APSA-INT-076-2026

Neiva – Huila, 23 de septiembre de 2026

Ingeniera – Intendente
LAURA ALEJANDRA CAMPOS ESPITIA
Supervisora – Estudios y Diseños de Infraestructura
Policía Nacional de Colombia – DIFRA
Comando de Región de Policía No. 4
Popayán – Cauca

Ingeniero
CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director Técnico
Contrato de Consultoría PN DILOF N.° 06-3-10204-26

Referencia: Contrato de Consultoría PN DILOF No. 06-3-10204-26 · Contrato de Interventoría PN DILOF No. 06-3-10200-26.

Asunto: Respuesta al oficio COM04-EIC-DIR-OF-066 — Trazabilidad de las Actas de Comité Quincenal No. 6 y de Mesa Técnica de Trabajo No. 5, origen de las solicitudes posteriores al cierre de la Etapa 2, incidencia sobre la Etapa 3 y sobre el trámite de licencia de construcción; solicitud urgente de definiciones institucionales pendientes.

Respetados Ingeniera/o:

Cordial saludo.

En atención al oficio COM04-EIC-DIR-OF-066 del 22 de septiembre de 2026, y con fundamento en la trazabilidad que consta en el Acta de Comité Quincenal de Seguimiento No. 6 del 15 de septiembre de 2026 y en el Acta de Mesa Técnica de Trabajo No. 5 del 16 de septiembre de 2026, esta Interventoría deja constancia de lo que a continuación se expone y dirige a la Supervisión y al Comando de Región de Policía No. 4, la solicitud urgente que se detalla en el numeral 7.

1. Antecedentes y trazabilidad documental

Para contexto de este pronunciamiento, esta Interventoría relaciona en orden cronológico la trazabilidad documental relevante: (I) oficio APSA-INT-069-2026 del 7 de septiembre de 2026, recibo formal del componente arquitectónico de la Etapa 2; (II) oficio COM04-EIC-DIR-OF-063 del

14 de septiembre de 2026, solicitud de especificaciones institucionales pendientes; (III) Acta de Comité Quincenal de Seguimiento No. 6 del 15 de septiembre de 2026; (IV) Acta de Mesa Técnica de Trabajo No. 5 del 16 de septiembre de 2026, en la cual la Supervisión con la participación de la Mayor Anabel Ortega, el Capitán Diego Andrés Peña Ceballos, la Arq. Janeth Solís y la Ingeniera Laura Campos formuló las observaciones y compromisos que se detallan en el numeral 3; (V) constancia de entrega de documentos de la Curaduría Urbana No. 2, radicado 19001-2-26-0276, también del 16 de septiembre de 2026, que da cuenta de una radicación incompleta de la licencia de construcción; (VI) oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 del 21 de septiembre de 2026 y la correspondiente respuesta de esta Interventoría de la misma fecha; y (VII) oficio COM04-EIC-DIR-OF-066 del 22 de septiembre de 2026, objeto de la presente respuesta.

2. Cierre reglamentario de la Etapa 2 por parte de la Interventoría

Esta Interventoría reitera que el recibo del componente arquitectónico de la Etapa 2, formalizado mediante el oficio APSA-INT-069-2026, respondió al cumplimiento del hito H-04 del Plan de Ejecución BIM (BEP) COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03 (31 de agosto de 2026), previa verificación del nivel LOD 300–350 exigido y de la ausencia de interferencias críticas frente a la estructura. Dicho cierre fue además expresamente ratificado en el Acta de Comité Quincenal No. 6 del 15 de septiembre de 2026 (numeral 3), donde consta que "la interventoría dio aval a la entrega de la 2da etapa", alcanzando el 100% de dicha etapa conforme se fueron integrando los componentes correspondientes.

Dicho recibo se produjo en ejercicio del deber de control técnico, administrativo y financiero que el artículo 83 de la Ley 1474 de 2011 asigna a la interventoría en la contratación estatal, y de los deberes de vigilancia que los artículos 4 y 26 de la Ley 80 de 1993 imponen frente a la correcta ejecución del objeto contratado, con la reserva expresa consignada en el *numeral 6 del propio oficio APSA-INT-069-2026* de que el recibo de la Etapa 2 no implicaba aval anticipado de las definiciones pendientes ni renuncia alguna frente a la coordinación de las demás disciplinas. En consecuencia, el cierre de la Etapa 2 fue regular, oportuno y ajustado a los entregables contractuales, y no es fuente de la incidencia que hoy se advierte.

3. Origen del cambio de orientación de la envolvente y de la reunión del 21 de septiembre: compromisos de la Mesa Técnica de Trabajo No. 5

El Acta de Mesa Técnica de Trabajo No. 5 del 18 de septiembre de 2026 acredita, de manera directa y expresa, que tanto el cambio de orientación de los elementos de fachada como la reunión de definición espacial del 21 de septiembre de 2026 tuvieron origen en requerimientos e

instrucciones formuladas por la Supervisión, y no en una iniciativa de la Consultoría ni de esta Interventoría:

- En el desarrollo de dicha mesa, la Supervisión manifestó que la envolvente propuesta continuaba generando una percepción "robusta" por la presencia de elementos verticales en concreto, y solicitó explorar soluciones más livianas, tomando como referencia sistemas similares a los de Hunter Douglas.
- La Supervisión solicitó expresamente evaluar el cambio en el sentido de los elementos de fachada, "pasando de una composición predominantemente vertical a una disposición **horizontal**", así como **ampliar las dimensiones de vanos y ventanas**.
- Como compromiso B.1 de dicha acta, quedó consignado: "Eliminar elementos verticales en concreto de la fachada" y "los cortasoles deben estar en orientación horizontal", con responsable Consultoría y plazo al 25 de septiembre de 2026.
- Como compromiso B.2 de la misma acta, quedó programada la "reunión día lunes 21 septiembre entre Arq. Germán Gutiérrez, diseñador de la consultoría, y la Mayor Anabel Ortega, Comando 4 Popayán, para definición de la distribución de los espacios en el proyecto", con responsables Supervisión y Consultoría.

De lo anterior se sigue que el concepto técnico bioclimático mediante oficio APSA-INT-075-2026 del dia 22 septiembre del 2026, emitido por esta Interventoría en su respuesta al oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 no propuso ni originó el cambio de orientación de la envolvente, sino que se pronunció sobre una instrucción ya impartida por la Supervisión en la Mesa Técnica No. 5. De igual manera, la reunión del 21 de septiembre de 2026 de la que da cuenta el oficio COM04-EIC-DIR-OF-066 no correspondió a una gestión espontánea o unilateral frente a la Entidad, sino al cumplimiento de un compromiso acordado por la propia Supervisión, con responsabilidad compartida de esta frente a su resultado.

4. Definiciones institucionales pendientes y su reiteración en las instancias de seguimiento del contrato

Las definiciones institucionales que continúan pendientes no se limitan a materiales, acabados e iluminación de fachada, sino que han sido objeto de reiteración expresa en las instancias de seguimiento contractual. En el Acta de **Comité Quincenal No. 6 del 15 de septiembre de 2026 (numeral 8)** quedó consignado que la Consultoría requiere especificaciones y/o detalles institucionales relacionados con mobiliario, puertas y ventanas, e iluminación y lámparas, y se estableció como compromiso **(numeral B.4)** que la Consultoría remitiría los oficios correspondientes a más tardar el 21 de septiembre de 2026, lo cual se materializó, entre otros,

en el oficio COM04-EIC-DIR-OF-065. La misma acta registra la necesidad de formalizar, mediante oficio, la decisión de eliminar el componente de gas ya comunicada verbalmente en comités previos y de aclarar el alcance contractual del Plan de Manejo Ambiental (PMA), definiciones que también corresponden a la Entidad y que a la fecha continúan sin resolución escrita.

5. Riesgo actual: Etapa 3 en curso y licencia de construcción con radicación incompleta

Esta Interventoría advierte que la incidencia de lo anterior no es meramente teórica, por cuanto coincide con dos frentes críticos que se desarrollan actualmente en paralelo:

- La Etapa 3 del proyecto, conforme al numeral 1.2 del oficio APSA-INT-069-2026 y a lo confirmado en el Acta de Comité Quincenal No. 6 (numerales 5 y 6), comprende actualmente el diseño de redes de voz y datos, redes hidráulicas y contra incendios (RCI), redes sanitarias, redes eléctricas de media y baja tensión, sistemas de iluminación, HVAC y gas, con hito H-05 previsto para el 28 de octubre de 2026. Todas estas disciplinas dependen del componente arquitectónico como "**modelo matriz**" de coordinación (***BIM BEP 11.1 Arquitectura***); por tanto, cualquier definición tardía de materiales, acabados, iluminación, mobiliario o envolvente, así como cualquier reconfiguración espacial derivada del oficio **COM04-EIC-DIR-OF-066** de la consultoria del dia 22 de septiembre del 2026, incide directamente sobre el desarrollo oportuno de estas disciplinas.
- De manera concurrente, y según la constancia de entrega de documentos de la Curaduría Urbana No. 2 (**radicado 19001-2-26-0276 del 16 de septiembre de 2026**), la solicitud de licencia de construcción del proyecto fue radicada en forma incompleta, debiendo completarse la documentación pendiente dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la radicación, so pena de entenderse desistido el trámite, en los términos del Decreto 1077 de 2015 allí citados. Sobre el particular, el Acta de Comité Quincenal No. 6 (numeral 7) ya había advertido, con anterioridad a la radicación, que el documento de estudio de títulos se encontraba pendiente y que "su responsabilidad corresponde a la Supervisión", no obstante, lo cual la Consultoría procedió a radicar utilizando el número de matrícula contractual para no dilatar el trámite. Esta circunstancia, documentada antes de la radicación, confirma que al menos parte de la documentación pendiente ante la Curaduría es de responsabilidad exclusiva de la Entidad.

La concurrencia de estos dos frentes Etapa 3 en desarrollo activo y licencia de construcción con término legal perentorio en curso hace que cualquier demora adicional en las definiciones pendientes de la Entidad tenga un potencial de incidencia real y no meramente formal sobre el cronograma del proyecto.

6. Trazabilidad y salvedad expresa de la Interventoría

En ejercicio de las funciones de control técnico, administrativo y financiero que el artículo 83 de la Ley 1474 de 2011 asigna a la interventoría, y del deber de advertir oportunamente circunstancias que puedan incidir en la correcta ejecución del contrato, en concordancia con los artículos 4 y 26 de la Ley 80 de 1993, esta Interventoría deja expresa trazabilidad de que: (I) el cierre de la Etapa 2 se realizó de forma regular y oportuna, en cumplimiento de los entregables contractuales, del BEP y con aval expresamente consignado en el Acta de Comité Quincenal No. 6; (II) el cambio de orientación de la envolvente y la reunión de definición espacial del 21 de septiembre de 2026 tienen origen documentado en compromisos e instrucciones de la propia Supervisión, consignados en el Acta de Mesa Técnica No. 5; (III) las definiciones institucionales aún pendientes (materiales, acabados, iluminación, mobiliario, gas y PMA) han sido reiteradas en al menos tres instancias distintas (oficio 063, Acta de Comité Quincenal No. 6 y oficio 065) sin respuesta escrita de la Entidad; y (IV) al menos un documento pendiente ante la Curaduría (estudio de títulos) fue advertido, con anterioridad a la radicación, como responsabilidad de la Supervisión.

En consecuencia, cualquier incidencia en tiempo, en la coordinación de la Etapa 3 o en el trámite de la licencia de construcción que se derive de la demora en resolver dichas solicitudes y definiciones no es atribuible a la Consultoría ni a esta Interventoría. Esta constancia se deja de manera preventiva, ante la eventualidad de que la falta de tiempo para resolver oportunamente estas definiciones llegue a afectar los componentes que actualmente se desarrollan en la Etapa 3 (eléctrico, iluminación, hidrosanitario, RCI y gas) o el término legal de la licencia de construcción, de manera que dicha eventualidad quede desde ya trazada y no pueda imputarse a quienes no son responsables de ella, quedando como prueba anticipada y advertida.

7. Solicitud urgente a la Supervisión y al Comando de Región de Policía No. 4

Con fundamento en lo expuesto, esta Interventoría solicita de manera urgente a la Supervisión, con destino al Comando de Región de Policía No. 4:

- Dar respuesta escrita y urgente a las especificaciones institucionales de materiales, acabados, iluminación y mobiliario solicitadas desde el oficio COM04-EIC-DIR-OF-063 y reiteradas en el Acta de Comité Quincenal No. 6, así como a la aprobación de la alternativa de envolvente planteada en el oficio COM04-EIC-DIR-OF-065, considerando que el hito H-05 (28 de octubre de 2026) depende de estas definiciones.

- Formalizar por escrito, a la mayor brevedad, la decisión sobre el componente de gas y la aclaración del alcance contractual del PMA, en los términos ya solicitados por la Consultoría.
    - Pronunciarse formalmente sobre las solicitudes de ajuste registradas en el oficio COM04-EIC-DIR-OF-066, derivadas de la reunión del 21 de septiembre de 2026, confirmando cuáles de ellas se autorizan y reconociendo, en dicho caso, su incidencia en tiempo y en coordinación conforme al procedimiento de gestión de cambios del BEP (numeral 18.1) para lo cual reza el documento: ***18.1 Gestión de cambios:*** *Todo cambio que afecte alcance, modelo matriz, coordenadas, criterios de diseño, plantillas, cronograma, entregables o publicación deberá registrarse en acta, matriz de cambios o control documental. Ninguna disciplina deberá modificar alcance, programa arquitectónico, criterios técnicos, modelos, presupuestos o entregables sin autorización escrita del subcontratante o Dirección Técnica.*
- Aportar con carácter urgente el documento de estudio de títulos y/o predial en base a las matrículas inmobiliarias que figuran del predio del comando 4 Popayán y los demás documentos y/o informaciones pendientes sirviendo como insumo para la claridad predial del inmueble ante la Curaduría Urbana No. 2 (radicado 19001-2-26-0276) que corresponden exclusivamente a la Entidad, a fin de evitar que el trámite de licencia se entienda desistido dentro del término legal en curso.

Esta Interventoría reitera su disposición a apoyar técnicamente la coordinación de estas definiciones, sin que ello implique asumir responsabilidad alguna por el tiempo ya transcurrido ni por el que transcurra hasta que la Entidad se pronuncie de lo enunciado en esta carta.

Agradezco su atención y pronta respuesta.

Cordialmente,

LUZ AMPARO CHARRY BARRIOS
Representante Legal APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.

Con Copia
Arq. LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director Interventoria

Anexos:

1. Comité Quincenal Interventoria No 6. septiembre 15 del 2026. (Por Firmar)
2. Mesa Tecnica No 5 Arquitectura. 18 septiembre del 2026. (Por Firmar)
3. Oficio APSA-INT-069-2026 del 7 de septiembre de 2026
4. Oficio COM04-EIC-DIR-OF-063 del 14 de septiembre de 2026
5. BIM (BEP) COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03 (31 de agosto de 2026)
6. Curaduría Urbana No. 2 (radicado 19001-2-26-0276 del 16 de septiembre de 2026)
7. Oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 del 21 de septiembre de 2026
8. Oficio APSA-INT-075-2026 del dia 22 septiembre del 2026
9. Oficio COM04-EIC-DIR-OF-066 del 22 de septiembre de 2026

ACTA DE COMITÉ TECNICO #06

APSA GRUPO CONSTRUCTOR

Acta No.	**06**	**Secretario:**	
Fecha (DD/MM/AA)	15/09/2026	**Lugar:**	**PLATAFORMA VIRTUAL**
Reunión/Nombre Proyecto:	Comité Técnico - ESTUDIOS Y DISEÑOS - COMANDO DE REGIÓN No. 4 POPAYAN - CAUCA		
Objetivo	**Comité Técnico - ESTUDIOS Y DISEÑOS - COMANDO DE REGIÓN No. 4 POPAYAN - CAUCA**		
Hora Inicio:	2:30 p. m.	**Hora finalización:**	4:00 p. m.

Asistentes

	Nombre	Cargo	Empresa Externa	Firma	Iníciales del nombre
1	LEONARDO POLANCO GRANOBLES	Arquitecto - Director de Interventoria	APSA GRUPO		LP
2	DIANA VANESSA MONTENEGRO SANCHEZ	Arquitecta - Coordinadora Interventoria	APSA GRUPO		DM
3	LAURA VALENTINA CASTAÑEDA	Arquitecta - Esp. BIM Interventoria	APSA GRUPO		LVC
4	DAVID GRANADA	Coordinador - Contratista Contracorriente Ingenieria SAS	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		D.G
5	OSCAR DAVID MEZA MANJARREZ	Rep. Legal - Contratista Contracorriente Ingenieria SAS	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		R.L. C
6	CESAR AUGUSTO GOMEZ URAZAN	Director de Consultoria	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		C.A.G
7	GERMAN ANDRES GUTIERREZ PINZON	Diseñador Arquitectonico	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		G.G

AGENDA DE LA REUNIÓN/PROYECTO

1. Lectura de compromisos y estado de cumplimiento de la Quinta Reunión Quincenal.
2. Cierre Segunda Entrega.
3. Desarrollo de la Etapa 3 – Servicios Generales y componentes técnicos. Radicación Licencia de Construccion Curaduria Urbana de Popayán. (Según Cronograma Aprobado)
4. Coordinación interdisciplinaria bajo metodología BIM.
Verificación del avance de la coordinación de los modelos y disciplinas, conforme al BEP y a los protocolos establecidos, incluyendo la identificación y seguimiento de posibles interferencias, colisiones, inconsistencias y ajustes de coordinación entre las diferentes especialidades.
5. Intervención de la Consultoría.
Presentación de avances de la Etapa 3, aclaraciones, dificultades identificadas, programación de actividades y demás aspectos técnicos relacionados con el desarrollo de los estudios y diseños en la Etapa 3 y Radicación de Licencia de Construccion en la Curaduria Urbana de Popayán.
6. Intervención de la Supervisión – Policía Nacional.
Espacio para observaciones, recomendaciones, directrices y definiciones que correspondan a la Entidad frente al desarrollo del contrato y los temas tratados durante la reunión.
7. Conclusiones y definición de compromisos.
Consolidación de acuerdos, responsables, fechas de cumplimiento y mecanismos de seguimiento a los compromisos derivados de la reunión

0. COMPROMISOS ACTA #5

No. Ítem	Tipo	Descripción	Responsable	Fecha Entrega de Compromiso (DD/MM/AA)
1	C	Entregar y cargar en el CDE la información actualizada de arquitectura, estructura y geotecnia. Actualizar el informe geotécnico a versión 3. Consolidar y completar la documentación requerida para el trámite ante Curaduría.	CONSULTOR	31/08/2026
2	C	Realizar mesa técnica para definir el alcance ambiental de la etapa de diseño.	SUPERVISÓN INTERVENTORIA CONSULTORÍA	31/08/2026

DESARROLLO DE LA AGENDA COMITÉ #06

Tipo: I-información, D-decisión, C-compromiso (***)

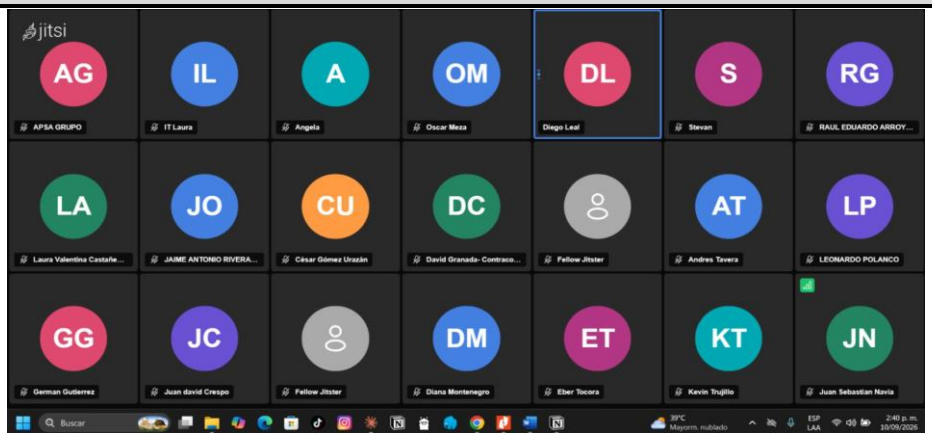
No. Ítem	Tipo (I,D,C)	Descripción	Responsable	Fecha Relevante o de Entrega Compromiso (DD/MM/AA)
A	**TEMAS TRATADOS**			
1	I	**Socialización e inicio de la Etapa 3.** Se deja constancia de que el día jueves 10 de septiembre se llevó a cabo una reunión con participación de la Supervisión, Interventoría y Consultoría, en la cual se dio inicio a la Etapa 3 y, posteriormente, se realizó la socialización de los aspectos correspondientes para el desarrollo de la misma.	INTEVENTORÍA	15/09/2026
2	I	**Revisión de compromisos del Comité No. 05.** Se realiza la lectura y verificación de los compromisos establecidos en el comité anterior, evidenciando su cumplimiento total.	INTEVENTORÍA	15/09/2026

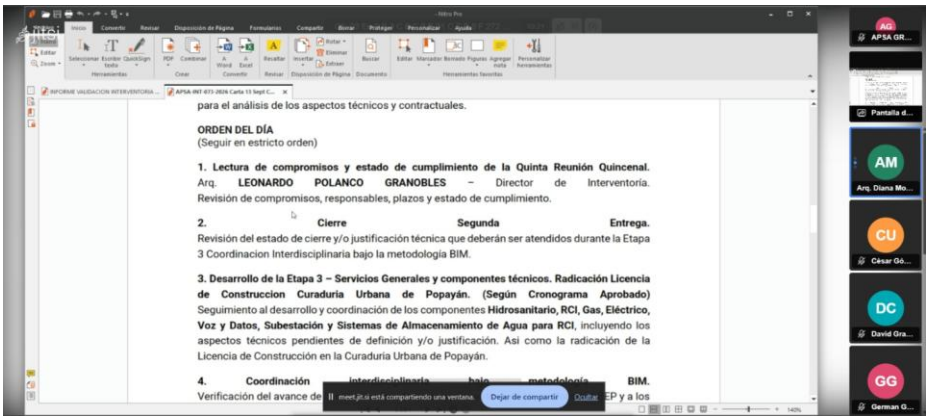
3	I	**Estado de la Segunda Etapa.** Se informa que, la interventoría dió aval a la entrega de la 2da etapa. Se aclara que, este componente se ira nutriendo a medida de la participación e integración de todos los componentes involucrados, logrando el 100% de esta etapa. El consultor manifiesta que el componente de urbanismo si se encuentra dentro de la entrega remitida a la supervisión, esto, en atención a la comunicación recibida por correo electrónico, en la cual se indicó lo contrario.	INTERVENTORIA CONSULTORÍA	15/09/2026
4	I	**Participación de la supervisión.** Se deja constancia de la ausencia de la supervisión en el presente comité, el cual fue debidamente convocada mediante comunicación APSA-INT-073-2026, De igual manera, se aclara que la Supervisión asistió a las Reuniones Quincenales No. 2, 3, 4 y 5, realizadas por medios virtuales, sin objeción alguna. La presente reunión se realizó conforme a la práctica consolidada del contrato y al Numeral B.4 de las Especificaciones Técnicas."	INTERVENTORIA	15/09/2026
5	I - C	**Avance Tercera Etapa** **Atención de observaciones de supervisión:** Se establece que, una vez recibidas las observaciones de la supervisión, se atenderán aquellas que puedan incorporarse de acuerdo con el estado de avance del proyecto, priorizando las correspondientes a los componentes arquitectura (envolvente y acabados). **Programación de mesa técnica:** Se acuerda programar una mesa técnica con la supervisión para el día jueves 17 septiembre, con el fin de revisar los avances del componente de arquitectura (envolvente, acabados y mobiliario) y sus observaciones. **Cronograma de trabajo:** Se determina la necesidad de realizar cronograma de actividades con los componentes para esta etapa: eléctricos, hidrosanitarios, voz y datos, entre otros, para articular sus respectivos avances y evitar reprocesos.	CONSULTORÍA	15/09/2026
6	I - C	**Avance de los componentes técnicos** El consultor informa que está avanzado en los componentes HVAC, Hidrosanitario y Eléctrico. Teniendo el componente HVAC con mayor desarrollo. Estos avances se revisarán en las mesas técnicas de cada componente. Se realizará seguimiento a los avances de los diferentes componentes y a los temas que serán objeto de revisión en la mesa técnica del día jueves, particularmente en lo relacionado con el componente de arquitectura. En este sentido, el consultor se compromete a realizar una entrega preliminar de avance a la interventoría entre los días viernes y sábado, con el fin de que la información pueda ser revisada previamente. Posteriormente, se programará una mesa técnica para la semana 21-26 de septiembre, orientada a la revisión y retroalimentación de los avances presentados.	CONSULTORÍA	15/09/2026
7	I - C	**Radicación ante Curaduría** Se estima realizar la radicación ante Curaduría el 16 de septiembre. Está pendiente el documento de estudio de títulos, cuya responsabilidad corresponde a la supervisión. Sin embargo, a pesar de este pendiente, el consultor realizará la radicación utilizando el número de matrícula contractual, con el propósito de continuar avanzando en el proceso. Se solicita al consultor dar prioridad y celeridad a la radicación.	CONSULTORÍA	15/09/2026
8	I	**Información requerida a la supervisión** Para continuar con el avance del proyecto, el consultor solicita especificaciones y/o detalles relacionados con: - Mobiliario. - Puertas y ventanas. - Iluminación y lámparas. - El consultor elaborará un oficio solicitando formalmente la decisión de eliminar el componente de gas, dejando constancia escrita de una decisión que ya había sido comunicada verbalmente en comités previos. - Respecto al PMA, el consultor solicitará igualmente un oficio aclaratorio del alcance de este componente, con el fin de dejar formalizada la información correspondiente.	CONSULTORÍA	15/09/2026

El registro que se evidencia en la presente acta es un extracto de los temas mas importantes discutidos en la reunión.

B.	COMPROMISOS PRESENTE ACTA COMITÉ #06			
1	C	Programación de mesa técnica para el día jueves 17 de septiembre	SUPERVISÓN INTERVENTORIA CONSULTORÍA	21/09/2026
2	C	Realizar cronograma de mesas técnicas con cada componente.	CONSULTORÍA	21/09/2026
3	C	Enviar a interventoría avance preliminar de los componentes HVAC, hidrosanitario y électrico. Programar mesa técnica de estos componentes para la semana 21 a 26 de septiembre.	INTERVENTORIA CONSULTORÍA	21/09/2026
4	C	El consultor debe enviar oficios solicitando detalles de: Mobiliario, puertas y ventanas, iluminación y lámparas.	CONSULTORÍA	21/09/2026
C.	REGISTRO DE IMAGENES QUE HACEN PARTE INTEGRAL DEL COMITÉ #06			

REUNION SEPT 10 2026





ACTA DE MESA TÉCNICA DE TRABAJO #05

APSA GRUPO CONSTRUCTOR

Acta No.	**05**	**Secretario:**	
Fecha (DD/MM/AA)	18/09/2026	**Lugar:**	**MIXTA: PRESENCIAL - PLATAFORMA VIRTUAL**
Reunión/Nombre Proyecto:	Mesa Técnica de Trabajo - ESTUDIOS Y DISEÑOS - COMANDO DE REGIÓN No. 4 POPAYAN - CAUCA		
Objetivo	**Mesa Técnica de Trabajo - ESTUDIOS Y DISEÑOS - COMANDO DE REGIÓN No. 4 POPAYAN - CAUCA**		
Hora Inicio:	10:00 a. m.	**Hora finalización:**	12:00 p. m.

Asistentes

	Nombre	Cargo	Empresa Externa	Firma	Iníciales del nombre
1	Cap. DIEGO ANDRES PEÑA CEBALLOS	Supervision - Ingeniero	POLICIA NACIONAL		Ing. D.P
2	MAYOR ANABEL ORTEGA	Supervision	POLICIA NACIONAL		Ing. T
3	JANETH SOLIS	Supervision - Arquitecta	POLICIA NACIONAL		Arq. J.S
4	Int. LAURA CAMPOS	Supervision - Ingeniera Civil	POLICIA NACIONAL		Ing.
5	LEONARDO POLANCO GRANOBLES	Arquitecto - Director de Interventoria	APSA GRUPO		LP
6	DIANA MONTENEGRO SANCHEZ	Arquitecta - Coordinador de Interventoría	APSA GRUPO		DM
7	LAURA VALENTINA CASTAÑEDA	Arquitecta - Esp. BIM Interventoria	APSA GRUPO		LVC
8	DAVID GRANADA	Coordinador - Contratista Contracorriente Ingenieria SAS	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		D.G
9	OSCAR DAVID MEZA MANJARREZ	Rep. Legal - Contratista Contracorriente Ingenieria SAS	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		O.M
10	CESAR AUGUSTO GOMEZ URAZAN	Director de Consultoria	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		C.G
11	GERMAN ANDRES GUTIERREZ PINZON	Diseñador Arquitectonico	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		G.G
12	STEVANT GOMEZ	Modelador BIM	CONTRACORRIENTE INGENIERIA		S.G

NOTA: SE ANEXA HOJA DE ASISTENCIA ESCRITA Y FIRMADA AL FINAL DEL ACTA

AGENDA DE LA REUNIÓN/PROYECTO

1. Presentación asistentes.
2. Presentacion componente ARQUITECTURA

0. COMPROMISOS ACTA #4

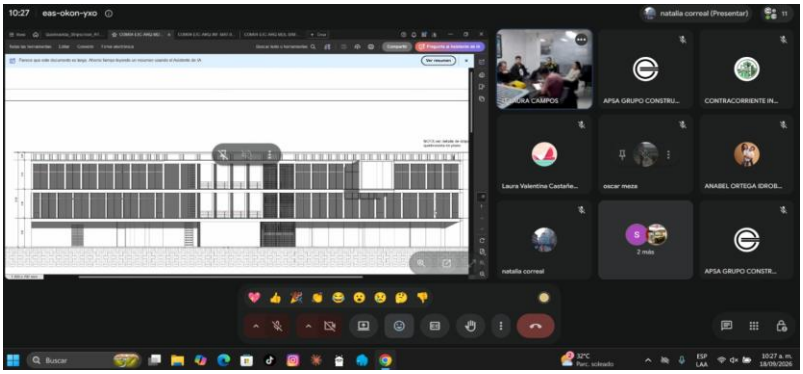
No. Ítem	Tipo	Descripción	Responsable	Fecha Entrega de Compromiso (DD/MM/AA)
1	C	Evaluar alternativas de fachada livianas y bioclimáticas.	CONSULTORÍA	07/09/2026
2	C	Ajustar las áreas al programa arquitectónico y justificar las desviaciones.	INTERVENTORÍA CONSULTORÍA	07/09/2026
3	C	Entregar las especificaciones correspondientes al Nivel de Seguridad 4.	SUPERVISIÓN CONSULTORÍA	07/09/2026
4	C	Habilitar carpeta de “Publicados” bajo el dominio de la Policía.	SUPERVISIÓN CONSULTORÍA	07/09/2026
5	C	Remitir las observaciones formales de arquitectura, estructura y paisajismo.	INTERVENTORÍA	07/09/2026
6	C	Gestionar la aclaración jurídica sobre el alcance contractual del PMA.	INTERVENTORÍA CONSULTORÍA	07/09/2026
7	C	Relizar entrega de la Espapa 2 revisados por interventoría y corregidos por consultoría el 7 de septiembre de 2026.	SUPERVISIÓN INTERVENTORÍA CONSULTORÍA	07/09/2026

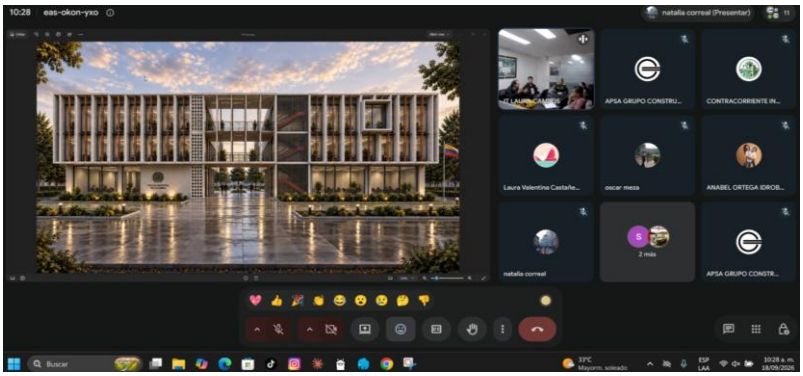
La negativa de uno o más asistentes a firmarla no desvirtúa por sí misma lo consignado, quedando a salvo los mecanismos legales que correspondan para controvertir su contenido.

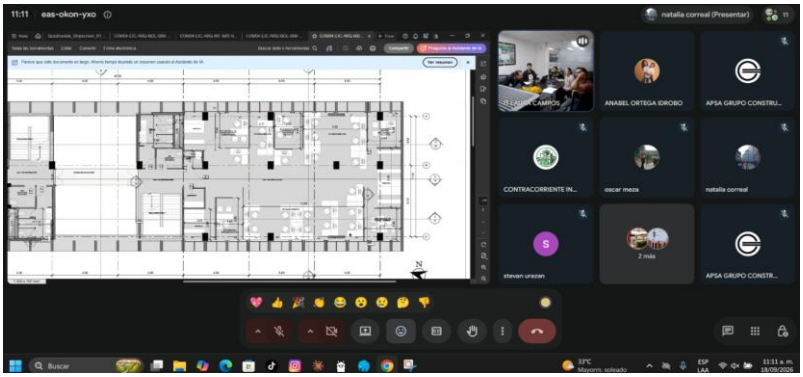
DESARROLLO DE LA AGENDA COMITÉ #05				
Tipo: I-información, D-decisión, C-compromiso (***)				
No. Ítem	**Tipo (I,D,C)**	**Descripción**	**Responsable**	**Fecha Relevante o de Entrega Compromiso (DD/MM/AA)**
A	**TEMAS TRATADOS**			
1	**I**	**Componente de Arquitectura** Se da inicio a la mesa técnica con el propósito de revisar, analizar y definir los aspectos correspondientes al componente de arquitectura, particularmente en lo relacionado con el planteamiento de la envolvente y el tratamiento de fachada. Durante la reunión, la Supervisión realiza las siguientes apreciaciones y consideraciones: **Revisión de la envolvente de fachada:** La Supervisión manifiesta que la propuesta actual de envolvente continúa generando una percepción visual robusta, principalmente por la presencia de elementos verticales en concreto. En este sentido, se solicita al consultor revisar y replantear dicha propuesta, considerando la eliminación de estos elementos y la incorporación de soluciones más livianas, que permitan generar una imagen arquitectónica de mayor ligereza. Como referencia, se plantea explorar sistemas y elementos similares a los utilizados por Hunter Douglas, de acuerdo con las posibilidades técnicas y estéticas del proyecto. **Sentido de los elementos de fachada:** Teniendo en cuenta las condiciones del entorno inmediato y el lenguaje arquitectónico presente en las edificaciones que conforman el complejo, la Supervisión solicita evaluar el cambio en el sentido de los elementos de fachada, pasando de una composición predominantemente vertical a una disposición horizontal. Lo anterior, con el propósito de lograr una mayor integración visual con las edificaciones existentes y mantener una lectura arquitectónica coherente con el conjunto. **Revisión de vanos y dimensiones de ventanas:** Como consecuencia de la revisión del sentido de los elementos de fachada, la Supervisión considera pertinente explorar alternativas para ampliar las dimensiones de las ventanas y/o vanos existentes. Se busca que estos elementos tengan una proporción acorde con la nueva configuración de la envolvente, evitando que la composición continúe generando una percepción predominantemente vertical y procurando una integración más equilibrada entre los vanos y los elementos que conforman la fachada. A**juste integral de la propuesta:** Se solicita al consultor incorporar las anteriores observaciones en la revisión del componente arquitectónico, evaluando de manera integral la relación entre la envolvente, los elementos de fachada, las proporciones de los vanos y el lenguaje arquitectónico del entorno, con el fin de presentar una alternativa ajustada para su posterior revisión en mesa técnica.	SUPERVISION INTERVENTORIA CONSULTORÍA	16/09/2026
2	**I - C**	**Revisión de la distribución y disposición de espacios:** Se realiza una revisión general de la distribución y disposición de los espacios planteados por la Consultoría. Al respecto, la Mayor Ortega solicita programar una reunión específica para revisar con mayor detalle la ubicación, relación y funcionalidad de cada uno de los espacios propuestos, con el propósito de garantizar que la distribución del edificio responda a las necesidades operativas de la Entidad y mantenga la lógica funcional y distributiva requerida para su adecuado funcionamiento.	SUPERVISION CONSULTORÍA	16/09/2026
B.	**COMPROMISOS PRESENTE ACTA COMITÉ #05**			
1	**C**	**Cambios Arquitectonicos.** - Eliminar elementos verticales en concreto de la fachada. - Los cortasoles debe estar en orientacion horizontal. - Ampliacion de longitud de ventanas del edificio.	CONSULTORÍA	25/09/2026
2	**C**	Programación de reunion dia lunes 21 septiembre entre Arq German Gutierrez, diseñador de la consultoria y la Mayor Anabel Ortega Comando 4 Popayan, para definicion de la distribucion de los espacios en el proyecto.	SUPERVISIÓN CONSULTORÍA	21/09/2026

El registro que se evidencia en la presente acta es un extracto de los temas mas importantes discutidos en la reunión.

C.	REGISTRO DE IMAGENES QUE HACEN PARTE INTEGRAL DEL COMITÉ #05







Gmail **APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS <interventoriapopayan4@gmail.com>**

Recibo del componente de Arquitectura – Segunda Entrega (Etapa 2) y requerimiento de acondicionamiento a los componentes MEP –en especial Hidrosanitario, Eléctrico y de Presupuesto– correspondientes a las Etapas 3 y 4.

APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS <interventoriapopayan4@gmail.com> 7 de septiembre de 2026 a las 20:35

Para: CONTRACORRIENTE INGENIERIA <contracorriente.com04@gmail.com>, Laura.campos4697@correo.policia.gov.co, leopolanco73@gmail.com, valencas9@outlook.com

APSA-INT-069-2026

Bogota DC, 7 septiembre de 2026

Ingeniero
CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director Técnico
CONSULTORÍA, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL COMANDO DE REGIÓN DE POLICÍA No. 4
CONTRACORRIENTE INGENIERÍA S.A.S.
NIT. 901.784.536-8

Copia: Subte. Laura Campos – Supervisora Encargada del contrato, Policía Nacional – Dirección de Infraestructura DIFRA.

Asunto: Recibo del componente de Arquitectura – Segunda Entrega (Etapa 2) y requerimiento de acondicionamiento a los componentes MEP –en especial Hidrosanitario, Eléctrico y de Presupuesto– correspondientes a las Etapas 3 y 4.

Ref.: Contrato de Consultoría PN DILOF No. 06-3-10204-26 · Contrato de Interventoría PN DILOF No. 06-3-10200-26 · Plan de Ejecución BIM COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03 (agosto de 2026)

Cordial saludo:

Respetados señores:

1. ANTECEDENTES

1.1. De conformidad con el Plan de Ejecución BIM (BEP) COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03, el hito H-04 – "Entrega 2 y federado ARQ–STR", previsto para el 31 de agosto de 2026, comprende la entrega del modelo arquitectónico y su coordinación con el modelo estructural, sin extender aún dicha coordinación a los componentes hidrosanitario, eléctrico y de presupuesto, los cuales quedan programados para los hitos H-05 **(Según Cronograma "Diseños MEP y redes", DEBE SER APROBADO el día miércoles 28 de octubre de 2026**) y H-06 ("**Entrega 3 y federado interdisciplinario", DEBE SER APROBADO el día martes 10 de noviembre de 2026**).

1.2. Hitos Contractuales 3era y 4ta Entrega (Coordinación de Disciplinas)

3era Entrega Aprobada (150 dias calendario desde la fecha de Inicio) Hasta el 9 Noviembre del 2026.

- DISEÑO DE REDES DE VOZ Y DATOS INTERNAS Y EXTERNAS
- DISEÑO DE TANQUES, REDES HIDRAULICAS INTERIORES Y EXTERIORES INCLUYE EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS.
- DISEÑO DE REDES SANITARIAS INTERIORES Y EXTERIORES
- DISEÑO DE REDES ELECTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSION, INTERIOR Y EXTERIOR, APANTALLAMIENTO Y SISTEMAS DE ILUMINACION, SISTEMAS HVAC, DISEÑOS MECANICOS.
- RENDERS Y VIDEO CON RECORRIDO DE LA EDIFICACION.

4ta Entrega Final Aprobada (190 dias calendario desde la fecha de Inicio) Hasta el 15 Diciembre del 2026.

- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- DISEÑO DE MOBILIARIO INTERNO Y EXTERNO (Incluye Diseño de Interiores)
- PRESUPUESTO, APU, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y PROGRAMACION DE OBRA.
- PRESUPUESTO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA DOTACION DEL INMUEBLE.
- TRAMITES DE LICENCIAS Y/O PERMISOS (Tramite de Radicación pagada por el contratista, Pago de Expensas Pago por la Policía Nacional)

1.3. Esta Interventoría adelantó la revisión técnica y BIM del componente arquitectónico entregado, verificando su conformidad frente a la matriz LOD/LOI del Anexo D.2 del BEP y frente a las observaciones previamente formuladas mediante los oficios APSA-INT-056 a APSA-INT-062-2026.

1.4. El componente arquitectónico presenta un desarrollo geométrico y documental acorde con el nivel LOD 300–350 exigido para esta entrega y no registra interferencias críticas abiertas frente a la estructura (cruce ARQ–STR, Anexo J), por lo que resulta procedente su recibo. No obstante, dicho componente es la base de coordinación (“modelo matriz”, BEP §11.1) de la cual dependen las disciplinas MEP y el componente de presupuesto, cuya coordinación con arquitectura aún está pendiente de completarse conforme al cronograma BIM del proyecto.

2. DECISIÓN

Esta Interventoría RECIBE el componente de Arquitectura correspondiente a la Etapa 2 (Segunda Entrega), por cuanto dicho componente cumple, para efectos de esta etapa, con el alcance, el nivel LOD 300–350 y las demás condiciones exigidas contractualmente conforme al hito H-04 del BEP (“Entrega 2 y federado ARQ–STR”), y no registra interferencias críticas abiertas frente a la estructura (cruce ARQ–STR, Anexo J).

No obstante lo anterior, y por tratarse del “modelo matriz” de coordinación del proyecto (BEP §11.1), el componente arquitectónico deberá **ACONDICIONARSE y COORDINARSE** con los componentes MEP restantes –en especial *Hidrosanitario, Eléctrico y de Presupuesto*–, correspondientes a las Etapas 3 y 4 del proyecto (hitos H-05 y H-06 del MIDP), en los términos y con el detalle señalados en el numeral 4 del presente oficio. Dicho acondicionamiento comprende, cuando resulte técnicamente necesario para eliminar interferencias identificadas o previsibles, el ajuste de cuartos técnicos, ductos verticales, cielos técnicos, huecos y espacios de acceso, sin perjuicio de que cualquier variación que afecte el programa arquitectónico aprobado deberá tramitarse mediante el procedimiento de gestión de cambios del BEP (§18.1).

3. FUNDAMENTO CONTRACTUAL Y NORMATIVO

3.1. El artículo 4 y el artículo 26 de la Ley 80 de 1993 imponen a las entidades y a sus interventores el deber de vigilar la correcta ejecución del objeto contratado y la responsabilidad de sus decisiones técnicas, lo que faculta a esta Interventoría para condicionar el recibo de un producto a la verificación efectiva de su coordinación con las demás disciplinas del diseño.

3.2. El numeral 2.1 CRITERIOS DE APLICACIÓN del BEP (“el BEP ordena el flujo BIM y documental para cumplir los entregables técnicos del proyecto”) reiteran que el cumplimiento de un hito

de entrega no se agota en la geometría del modelo, sino que exige el ***cumplimiento de las condiciones de coordinación e interoperabilidad definidas contractualmente mediante un Flujo BIM***.

3.3. El checklist "Shared a Published" del BEP (§14.2, numeral 2) exige que las "interfaces LOD 350 verificadas para la entrega final" estén completas antes de la publicación oficial de cualquier componente, y el Anexo E (matriz EIR-08 "Coordinación y choques") fija como criterio de aceptación "cero choques críticos para Published". Estas disposiciones son el fundamento contractual directo –y no meramente la política pública de adopción BIM– para exigir que el acondicionamiento de arquitectura frente a HID, ELE y presupuesto quede resuelto antes de los hitos H-05 y H-06.

3.4. Se precisa que la Estrategia Nacional BIM y el **CONPES 3975** fijan la política de adopción progresiva de la **metodología BIM** en la contratación pública de infraestructura en Colombia, pero es el propio BEP del proyecto –documento contractual incorporado al Contrato PN DILOF No. 06-3-10204-26– el que hace exigible, en este caso concreto, el nivel de coordinación e interoperabilidad requerido.

4. REQUERIMIENTOS DE ACONDICIONAMIENTO Y COORDINACIÓN PARA LAS ETAPAS 3 Y 4

Con el propósito de acondicionar el componente arquitectónico recibido en el numeral 2 frente a las disciplinas MEP restantes, en los términos del numeral 12 (Flujo de Coordinación BIM) y del Anexo D del BEP, Contracorriente Ingeniería S.A.S. deberá atender, antes de los hitos H-05 y H-06, los siguientes requerimientos:

1. **Acondicionamiento y coordinación Hidrosanitaria (HID/GAS/RCI):**

verificar y documentar en la matriz de interferencias (BEP §13.1, cruce "Estructura vs HID/GAS/RCI" y "Arquitectura vs Redes") que los pases, reservas, gabinetes, tanques y rutas de la red hidrosanitaria, pluvial, de gas y contra incendios estén coordinados con los cielos, muros y espacios técnicos arquitectónicos definidos en el modelo matriz, respetando las tolerancias de 10 mm (estructura) y de 20 mm – 0 mm en envolventes (arquitectura) fijadas en dicha matriz. Donde la geometría hidrosanitaria así lo requiera, el componente arquitectónico deberá **ACONDICIONARSE** (cuartos técnicos, ductos verticales, cielos técnicos, huecos y áreas de acceso) para eliminar la interferencia, sin que ello exima al hidrosanitario de optimizar su trazado antes de exigir dicho ajuste.

2. **Acondicionamiento y coordinación Eléctrica, TIC y HVAC:**

coordinar con el modelo arquitectónico la ubicación definitiva de tableros, cuartos técnicos, bandejas, canalizaciones principales, luminarias y equipos de HVAC (Anexo D.5, D.6 y D.7 del BEP), incluyendo los volúmenes de operación y mantenimiento reglamentarios, y cerrar las interferencias correspondientes al cruce "Arquitectura vs Redes" y "HVAC vs ARQ/STR/MEP" del Anexo J antes de la publicación del hito H-05. Al igual que en el numeral anterior, la arquitectura deberá acondicionar cielos, muros y espacios técnicos cuando resulte necesario para alojar tableros, ductos y bandejas, dejando registro de dicho ajuste en el TIDP y en la matriz de cambios cuando afecte el programa aprobado.

3.Coordinación con Presupuesto y Programación:

conciliar las cantidades derivadas del modelo arquitectónico vigente (muros, pisos, cubiertas, acabados) con el presupuesto y el análisis de precios unitarios, de manera que la tabla de cantidades sea reproducible y coherente con el presupuesto, conforme al criterio de aceptación del Anexo D.1 ("Cantidades") y al alcance BIM de presupuesto definido en el numeral 3.1 del BEP.

4. Actualización del TIDP y evidencia de cierre: actualizar el TIDP de cada disciplina (BEP §16)

indicando el estado real de coordinación frente a arquitectura, y remitir a esta Interventoría el reporte de interferencias (Navisworks/BCF) correspondiente, con evidencia de cierre de las incidencias críticas y mayores identificadas, en los términos del Anexo J (plazos: crítico 5 días calendario; mayor 10 días calendario).

5. PLAZO

Se precisa que, a la fecha del presente oficio, el proyecto se encuentra en el hito H-04 (Entrega 2 ARQ–STR), por lo cual los componentes hidrosanitarios, eléctrico y de presupuesto aún no han sido entregados por Contracorriente Ingeniería S.A.S., y su entrega está programada para los hitos H-05 (21 de octubre de 2026) y H-06 (9 de noviembre de

2026) del MIDP. En consecuencia, la evidencia de coordinación efectiva y cierre de interferencias a que se refiere el numeral 4 solo podrá presentarse una vez dichos componentes sean entregados, y deberá quedar resuelta con antelación suficiente a la publicación de cada uno de esos hitos.

No obstante lo anterior, y con el fin de anticipar el acondicionamiento arquitectónico señalado en el numeral 2, Contracorriente Ingeniería S.A.S. deberá remitir a esta Interventoría, dentro de los diez (10) días calendario siguientes al recibo del presente oficio, un plan de acondicionamiento que identifique los espacios técnicos, reservas, ductos verticales y volúmenes de operación y mantenimiento que el componente arquitectónico prevé destinar a las disciplinas hidrosanitaria, eléctrica y de presupuesto, conforme al **Anexos D del BEP**. Este plan no sustituye la evidencia de coordinación efectiva exigida en el numeral 4, la cual se verificará una vez entregados dichos componentes, sin perjuicio de que los plazos contractuales previstos para los hitos H-05 y H-06 del MIDP permanecen inalterados.

6. RESERVA DE DERECHOS Y ALCANCE DEL RECIBO

El recibo del componente arquitectónico de la Etapa 2 de que trata el numeral 2 se circunscribe a dicha etapa y no implica aval, aceptación anticipada ni renuncia alguna de esta Interventoría respecto del acondicionamiento y la coordinación de arquitectura frente a los demás componentes hidrosanitario, eléctrico y de presupuesto exigidos en el numeral 4 para las **Etapas 3 y 4**. El cumplimiento de los hitos H-05 y H-06 del MIDP quedará sujeto a la verificación, por parte de esta Interventoría, del acondicionamiento señalado, de conformidad con el checklist “Shared a Published” del BEP.

7. TERMINOLOGÍA BIM UTILIZADA

Para efectos de precisión técnica, se relacionan a continuación las siglas y términos BIM empleados en el presente oficio, conforme a las definiciones adoptadas en el Anexo C (Glosario y abreviaturas) del BEP COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03:

Sigla	Definición
BEP	Plan de Ejecución BIM (Building Execution Plan) del proyecto – documento contractual COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03.
BIM	Building Information Modeling: metodología de trabajo colaborativo basada en modelos digitales de información del proyecto.
CDE	Entorno Común de Datos (Common Data Environment); en este proyecto corresponde a la nube OneDrive COM04_CDE, con los estados WIP, Shared, Published, Archived y CTL.
LOD	Level of Development – Nivel de Desarrollo: grado de definición geométrica de un elemento modelado (100 a 350 en este proyecto).
LOI	Level of Information – Nivel de Información: conjunto mínimo de datos alfanuméricos exigidos para cada elemento modelado.
LOIN	Level of Information Need: combinación de geometría, datos y documentos necesaria para un propósito, hito y actor definidos.
MIDP	Master Information Delivery Plan – Plan Maestro de Entrega de Información, estructurado por hitos del proyecto.
TIDP	Task Information Delivery Plan – Plan de Entrega de Información por disciplina o tarea.
RACI	Matriz de responsabilidades: Responsable, Aprueba, Consultado, Informado.

Sigla	Definición
Modelo federado	Integración de los modelos disciplinares independientes (arquitectura, estructura, hidrosanitario, eléctrico, etc.) en un archivo único de coordinación, sin fusionarlos en un solo modelo nativo: cada disciplina conserva su autoría y su archivo propio, y el federado solo los vincula espacialmente para revisión conjunta y detección de interferencias. Conforme al BEP (§8.1), las interferencias no se corrigen en el federado, sino en el archivo de autoría de cada disciplina, que luego se vuelve a exportar y federar para verificar el cierre.
NWC / NWF / NWD	Archivos de Autodesk Navisworks empleados para la federación: NWC es el archivo de coordinación que cada disciplina exporta desde su modelo nativo; NWF es el federado de trabajo, donde el Coordinador BIM consolida los NWC de todas las disciplinas mediante vínculos; NWD es el federado de entrega o visualización, versión consolidada que se publica.
IFC	Industry Foundation Classes: formato neutro de interoperabilidad Open BIM entre plataformas de modelado.
BCF	BIM Collaboration Format: formato estándar para el registro e intercambio de incidencias de coordinación BIM.
QA/QC	Control y aseguramiento de calidad (Quality Assurance / Quality Control) del modelo y de la documentación asociada.
WIP / Shared / Published	Estados documentales del CDE: producción interna (Work in Progress), coordinación interdisciplinaria (Shared) e información aprobada y emitida (Published).

LUZ AMPARO CHARRY BARRIOS
Representante Legal APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.
NIT 901792848-4
“INTERVENTORÍA A CONSULTORÍA, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL COMANDO DE REGIÓN DE POLICÍA No. 4”.

Vo BO
Arq. LAURA VALENTINA CASTAÑEDA ALVAREZ
Interventoria BIM

Vo Bo
Arq. LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director Interventoria

Vo Bo
Arq. DIANA VANESSA MONTENEGRO
Coordinadora Interventoria

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD

Este mensaje y sus archivos adjuntos pueden contener información reservada o confidencial relacionada con el contrato indicado y están dirigidos exclusivamente a sus destinatarios autorizados.

Su uso, tratamiento, copia o divulgación se limitan a los fines contractuales y están sujetos a las obligaciones de confidencialidad y reserva, a la Ley 1581 de 2012, la Ley 527 de 1999 y demás normas aplicables.

Si recibió este mensaje por error, informe al remitente, absténgase de utilizarlo o divulgarlo y elimínelo.

Evite imprimir, piense en su compromiso con el Medio Ambiente / Avoid printing, think about your responsability with the Environment

APSA-INT-069-2026 Carta 7 Sept AVAL ARQUITECTURA_SIGN.pdf
817K

APSA-INT-069-2026

Bogota DC, 7 septiembre de 2026

Ingeniero
CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director Técnico
CONSULTORÍA, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL COMANDO DE REGIÓN DE POLICÍA No. 4
CONTRACORRIENTE INGENIERÍA S.A.S.
NIT. 901.784.536-8

Copia: Subte. Laura Campos – Supervisora Encargada del contrato, Policía Nacional – Dirección de Infraestructura DIFRA.

Asunto: Recibo del componente de Arquitectura – Segunda Entrega (Etapa 2) y requerimiento de acondicionamiento a los componentes MEP –en especial Hidrosanitario, Eléctrico y de Presupuesto– correspondientes a las Etapas 3 y 4.

Ref.: Contrato de Consultoría PN DILOF No. 06-3-10204-26 · Contrato de Interventoría PN DILOF No. 06-3-10200-26 · Plan de Ejecución BIM COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03 (agosto de 2026)

Cordial saludo:

Respetados señores:

1. ANTECEDENTES

1.1. De conformidad con el Plan de Ejecución BIM (BEP) COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03, el hito H-04 – "Entrega 2 y federado ARQ–STR", previsto para el 31 de agosto de 2026, comprende la entrega del modelo arquitectónico y su coordinación con el modelo estructural, sin extender aún dicha coordinación a los componentes hidrosanitario, eléctrico y de presupuesto, los cuales quedan programados para los hitos H-05 **(Según Cronograma "Diseños MEP y redes", DEBE SER APROBADO el día miércoles 28 de octubre de 2026**) y H-06 ("**Entrega 3 y federado interdisciplinario", DEBE SER APROBADO el día martes 10 de noviembre de 2026**).

1.2. Hitos Contractuales 3era y 4ta Entrega (Coordinación de Disciplinas)

3era Entrega Aprobada (150 dias calendario desde la fecha de Inicio) Hasta el 9 Noviembre del 2026.

- DISEÑO DE REDES DE VOZ Y DATOS INTERNAS Y EXTERNAS
- DISEÑO DE TANQUES, REDES HIDRAULICAS INTERIORES Y EXTERIORES INCLUYE EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS.
- DISEÑO DE REDES SANITARIAS INTERIORES Y EXTERIORES
- DISEÑO DE REDES ELECTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSION, INTERIOR Y EXTERIOR, APANTALLAMIENTO Y SISTEMAS DE ILUMINACION, SISTEMAS HVAC, DISEÑOS MECANICOS.
- RENDERS Y VIDEO CON RECORRIDO DE LA EDIFICACION.

4ta Entrega Final Aprobada (190 dias calendario desde la fecha de Inicio) Hasta el 15 Diciembre del 2026.

- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- DISEÑO DE MOBILIARIO INTERNO Y EXTERNO (Incluye Diseño de Interiores)
- PRESUPUESTO, APU, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y PROGRAMACION DE OBRA.
- PRESUPUESTO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA DOTACION DEL INMUEBLE.
- TRAMITES DE LICENCIAS Y/O PERMISOS (Tramite de Radicación pagada por el contratista, Pago de Expensas Pago por la Policía Nacional)

1.3. Esta Interventoría adelantó la revisión técnica y BIM del componente arquitectónico entregado, verificando su conformidad frente a la matriz LOD/LOI del Anexo D.2 del BEP y frente a las observaciones previamente formuladas mediante los oficios APSA-INT-056 a APSA-INT-062-2026.

1.4. El componente arquitectónico presenta un desarrollo geométrico y documental acorde con el nivel LOD 300–350 exigido para esta entrega y no registra interferencias críticas abiertas frente a la estructura (cruce ARQ–STR, Anexo J), por lo que resulta procedente su recibo. No obstante, dicho componente es la base de coordinación ("modelo matriz", BEP §11.1) de la cual dependen las disciplinas MEP y el componente de presupuesto, cuya coordinación con arquitectura aún está pendiente de completarse conforme al cronograma BIM del proyecto.

2. DECISIÓN

Esta Interventoría RECIBE el componente de Arquitectura correspondiente a la Etapa 2 (Segunda Entrega), por cuanto dicho componente cumple, para efectos de esta etapa, con el alcance, el nivel LOD 300–350 y las demás condiciones exigidas contractualmente conforme al hito H-04 del BEP ("Entrega 2 y federado ARQ–STR"), y no registra interferencias críticas abiertas frente a la estructura (cruce ARQ–STR, Anexo J).

No obstante lo anterior, y por tratarse del "modelo matriz" de coordinación del proyecto (BEP §11.1), el componente arquitectónico deberá **ACONDICIONARSE y COORDINARSE** con los componentes MEP restantes –en especial *Hidrosanitario, Eléctrico y de Presupuesto*–, correspondientes a las Etapas 3 y 4 del proyecto (hitos H-05 y H-06 del MIDP), en los términos y con el detalle señalados en el numeral 4 del presente oficio. Dicho acondicionamiento comprende, cuando resulte técnicamente necesario para eliminar interferencias identificadas o previsibles, el ajuste de cuartos técnicos, ductos verticales, cielos técnicos, huecos y espacios de acceso, sin perjuicio de que cualquier variación que afecte el programa arquitectónico aprobado deberá tramitarse mediante el procedimiento de gestión de cambios del BEP (§18.1).

3. FUNDAMENTO CONTRACTUAL Y NORMATIVO

3.1. El artículo 4 y el artículo 26 de la Ley 80 de 1993 imponen a las entidades y a sus interventores el deber de vigilar la correcta ejecución del objeto contratado y la responsabilidad de sus decisiones técnicas, lo que faculta a esta Interventoría para condicionar el recibo de un producto a la verificación efectiva de su coordinación con las demás disciplinas del diseño.

3.2. El numeral 2.1 CRITERIOS DE APLICACIÓN del BEP ("el BEP ordena el flujo BIM y documental para cumplir los entregables técnicos del proyecto") reiteran que el cumplimiento de un hito de entrega no se agota en la geometría del modelo, sino que exige el ***cumplimiento de las condiciones de coordinación e interoperabilidad definidas contractualmente mediante un Flujo BIM***.

3.3. El checklist "Shared a Published" del BEP (§14.2, numeral 2) exige que las "interfaces LOD 350 verificadas para la entrega final" estén completas antes de la publicación oficial de cualquier componente, y el Anexo E (matriz EIR-08 "Coordinación y choques") fija como criterio de aceptación "cero choques críticos para Published". Estas disposiciones son el fundamento contractual directo –y no meramente la política pública de adopción BIM– para exigir que el acondicionamiento de arquitectura frente a HID, ELE y presupuesto quede resuelto antes de los hitos H-05 y H-06.

3.4. Se precisa que la Estrategia Nacional BIM y el **CONPES 3975** fijan la política de adopción progresiva de la **metodología BIM** en la contratación pública de infraestructura en Colombia, pero es el propio BEP del proyecto –documento

contractual incorporado al Contrato PN DILOF No. 06-3-10204-26– el que hace exigible, en este caso concreto, el nivel de coordinación e interoperabilidad requerido.

4. REQUERIMIENTOS DE ACONDICIONAMIENTO Y COORDINACIÓN PARA LAS ETAPAS 3 Y 4

Con el propósito de acondicionar el componente arquitectónico recibido en el numeral 2 frente a las disciplinas MEP restantes, en los términos del numeral 12 (Flujo de Coordinación BIM) y del Anexo D del BEP, Contracorriente Ingeniería S.A.S. deberá atender, antes de los hitos H-05 y H-06, los siguientes requerimientos:

1. Acondicionamiento y coordinación Hidrosanitaria (HID/GAS/RCI):

verificar y documentar en la matriz de interferencias (BEP §13.1, cruce "Estructura vs HID/GAS/RCI" y "Arquitectura vs Redes") que los pases, reservas, gabinetes, tanques y rutas de la red hidrosanitaria, pluvial, de gas y contra incendios estén coordinados con los cielos, muros y espacios técnicos arquitectónicos definidos en el modelo matriz, respetando las tolerancias de 10 mm (estructura) y de 20 mm – 0 mm en envolventes (arquitectura) fijadas en dicha matriz. Donde la geometría hidrosanitaria así lo requiera, el componente arquitectónico deberá **ACONDICIONARSE** (cuartos técnicos, ductos verticales, cielos técnicos, huecos y áreas de acceso) para eliminar la interferencia, sin que ello exima al hidrosanitario de optimizar su trazado antes de exigir dicho ajuste.

2. Acondicionamiento y coordinación Eléctrica, TIC y HVAC:

coordinar con el modelo arquitectónico la ubicación definitiva de tableros, cuartos técnicos, bandejas, canalizaciones principales, luminarias y equipos de HVAC (Anexo D.5, D.6 y D.7 del BEP), incluyendo los volúmenes de operación y mantenimiento reglamentarios, y cerrar las interferencias correspondientes al cruce "Arquitectura vs Redes" y "HVAC vs ARQ/STR/MEP" del Anexo J antes de la publicación del hito H-05. Al igual que en el numeral anterior, la arquitectura deberá acondicionar cielos, muros y espacios técnicos cuando resulte necesario para alojar tableros, ductos y bandejas, dejando registro de dicho ajuste en el TIDP y en la matriz de cambios cuando afecte el programa aprobado.

3.Coordinación con Presupuesto y Programación:

conciliar las cantidades derivadas del modelo arquitectónico vigente (muros, pisos, cubiertas, acabados) con el presupuesto y el análisis de precios unitarios, de manera que la tabla de cantidades sea reproducible y coherente con el presupuesto, conforme al criterio de aceptación del Anexo D.1 ("Cantidades") y al alcance BIM de presupuesto definido en el numeral 3.1 del BEP.

4. Actualización del TIDP y evidencia de cierre: actualizar el TIDP de cada disciplina (BEP §16)

indicando el estado real de coordinación frente a arquitectura, y remitir a esta Interventoría el reporte de interferencias (Navisworks/BCF) correspondiente, con evidencia de cierre de las incidencias críticas y mayores identificadas, en los términos del Anexo J (plazos: crítico 5 días calendario; mayor 10 días calendario).

5. PLAZO

Se precisa que, a la fecha del presente oficio, el proyecto se encuentra en el hito H-04 (Entrega 2 ARQ–STR), por lo cual los componentes hidrosanitarios, eléctrico y de presupuesto aún no han sido entregados por Contracorriente Ingeniería S.A.S., y su entrega está programada para los hitos H-05 (21 de octubre de 2026) y H-06 (9 de noviembre de 2026) del MIDP. En consecuencia, la evidencia de coordinación efectiva y cierre de interferencias a que se refiere el numeral 4 solo podrá presentarse una vez dichos componentes sean entregados, y deberá quedar resuelta con antelación suficiente a la publicación de cada uno de esos hitos.

No obstante lo anterior, y con el fin de anticipar el acondicionamiento arquitectónico señalado en el numeral 2, Contracorriente Ingeniería S.A.S. deberá remitir a esta Interventoría, dentro de los diez (10) días calendario siguientes al recibo del presente oficio, un plan de acondicionamiento que identifique los espacios técnicos, reservas, ductos verticales y volúmenes de operación y mantenimiento que el componente arquitectónico prevé destinar a las disciplinas hidrosanitaria, eléctrica y de presupuesto, conforme al **Anexos D del BEP**. Este plan no sustituye la evidencia de coordinación efectiva exigida en el numeral 4, la cual se verificará una vez entregados dichos componentes, sin perjuicio de que los plazos contractuales previstos para los hitos H-05 y H-06 del MIDP permanecen inalterados.

6. RESERVA DE DERECHOS Y ALCANCE DEL RECIBO

El recibo del componente arquitectónico de la Etapa 2 de que trata el numeral 2 se circunscribe a dicha etapa y no implica aval, aceptación anticipada ni renuncia alguna de esta Interventoría respecto del acondicionamiento y la coordinación de arquitectura frente a los demás componentes hidrosanitario, eléctrico y de presupuesto exigidos en el numeral 4 para las **Etapas 3 y 4**. El cumplimiento de los hitos H-05 y H-06 del MIDP quedará sujeto a la verificación, por parte de esta Interventoría, del acondicionamiento señalado, de conformidad con el checklist "Shared a Published" del BEP.

7. TERMINOLOGÍA BIM UTILIZADA

Para efectos de precisión técnica, se relacionan a continuación las siglas y términos BIM empleados en el presente oficio, conforme a las definiciones adoptadas en el Anexo C (Glosario y abreviaturas) del BEP COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03:
Cordialmente,

Sigla	Definición
BEP	Plan de Ejecución BIM (Building Execution Plan) del proyecto – documento contractual COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03.
BIM	Building Information Modeling: metodología de trabajo colaborativo basada en modelos digitales de información del proyecto.
CDE	Entorno Común de Datos (Common Data Environment); en este proyecto corresponde a la nube OneDrive COM04_CDE, con los estados WIP, Shared, Published, Archived y CTL.
LOD	Level of Development – Nivel de Desarrollo: grado de definición geométrica de un elemento modelado (100 a 350 en este proyecto).
LOI	Level of Information – Nivel de Información: conjunto mínimo de datos alfanuméricos exigidos para cada elemento modelado.
LOIN	Level of Information Need: combinación de geometría, datos y documentos necesaria para un propósito, hito y actor definidos.
MIDP	Master Information Delivery Plan – Plan Maestro de Entrega de Información, estructurado por hitos del proyecto.
TIDP	Task Information Delivery Plan – Plan de Entrega de Información por disciplina o tarea.
RACI	Matriz de responsabilidades: Responsable, Aprueba, Consultado, Informado.
Modelo federado	Integración de los modelos disciplinares independientes (arquitectura, estructura, hidrosanitario, eléctrico, etc.) en un archivo único de coordinación, sin fusionarlos en un solo modelo nativo: cada disciplina conserva su autoría y su archivo propio, y el federado solo los vincula espacialmente para revisión conjunta y detección de interferencias. Conforme al BEP (§8.1), las interferencias no se corrigen en el federado, sino en el archivo de autoría de cada disciplina, que luego se vuelve a exportar y federar para verificar el cierre.
NWC / NWF / NWD	Archivos de Autodesk Navisworks empleados para la federación: NWC es el archivo de coordinación que cada disciplina exporta desde su modelo nativo; NWF es el federado de trabajo, donde el Coordinador BIM consolida los NWC de todas las disciplinas mediante vínculos; NWD es el federado de entrega o visualización, versión consolidada que se publica.
IFC	Industry Foundation Classes: formato neutro de interoperabilidad Open BIM entre plataformas de modelado.

Sigla	Definición
BCF	BIM Collaboration Format: formato estándar para el registro e intercambio de incidencias de coordinación BIM.
QA/QC	Control y aseguramiento de calidad (Quality Assurance / Quality Control) del modelo y de la documentación asociada.
WIP / Shared / Published	Estados documentales del CDE: producción interna (Work in Progress), coordinación interdisciplinaria (Shared) e información aprobada y emitida (Published).

LUZ AMPARO CHARRY BARRIOS
Representante Legal APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.
NIT 901792848-4
"INTERVENTORÍA A CONSULTORÍA, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL COMANDO DE REGIÓN DE POLICÍA No. 4".

Vo BO
Arq. LAURA VALENTINA CASTAÑEDA ALVAREZ
Interventoria BIM

Vo Bo
Arq. LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director Interventoria

Vo Bo
Arq. DIANA VANESSA MONTENEGRO
Coordinadora Interventoria

CONTRACORRIENTE
INGENIERIA

COM04-EIC-DIR-OF-063

Bogotá D.C., 14 de septiembre de 2026

Señor
ARQ. LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director de Interventoría
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.
Popayán, Cauca

Objeto: Consultoría, estudios y diseños para la construcción de las instalaciones del Comando de Región de Policía No. 4. Contrato de Consultoría PN DILOF No. 06-3-10204-26

Asunto: Solicitud prioritaria de especificaciones institucionales de acabados, materiales y definiciones pendientes para la continuidad de los diseños.

Respetado Arquitecto:

En seguimiento a la reunión técnica realizada el jueves 10 de septiembre de 2026 y con el propósito de mantener el desarrollo de los diseños conforme al cronograma aprobado y a los hitos contractuales, solicitamos a la Interventoría gestionar ante la Supervisión del contrato y remitir a esta Consultoría, con carácter prioritario, los lineamientos, especificaciones y observaciones institucionales adicionales que deban incorporarse en la maduración del proyecto.

Durante dicha reunión se hizo referencia a criterios particulares de acabados y materiales. Revisada la trazabilidad de las mesas de trabajo y comunicaciones disponibles a la fecha, no se identifica una entrega formal previa de un documento consolidado que establezca especificaciones institucionales precisas de acabados, materiales o elementos de dotación, adicionales a las previstas en las Especificaciones Técnicas contractuales. En consecuencia, resulta necesario conocer oportunamente cualquier estándar interno, ficha, manual, referencia o decisión de la Policía Nacional que deba ser considerada antes de avanzar en las definiciones finales.

1. Información solicitada

Solicitamos remitir, en caso de existir, la información institucional aplicable a materiales y acabados interiores y exteriores; pisos, enchapes, cielos y carpinterías; puertas, ventanas y vidrios; aparatos sanitarios y griferías; criterios de iluminación y selección de elementos visibles; mobiliario, dotación y diseño interior; así como cualquier otra especificación técnica o funcional que la Supervisión considere obligatoria para el proyecto.

Aunque el diseño de mobiliario interno y externo se encuentra asociado a la entrega final, su definición anticipada incide en la coordinación espacial, las instalaciones, las cantidades y el presupuesto. Por ello, solicitamos igualmente confirmar los criterios que deban adoptarse.

2. Definición del nivel de seguridad

Reiteramos la solicitud de una definición formal y escrita respecto del nivel de seguridad aplicable al proyecto, particularmente si corresponde a Nivel III o Nivel IV, incluyendo las condiciones que de dicha definición se deriven para fachadas, vidrios, puertas, ventanas, cerramientos y demás elementos arquitectónicos asociados. Este asunto continúa requiriendo aclaración por parte de la Entidad y condiciona decisiones de especificación que no es conveniente mantener abiertas durante el avance de las siguientes disciplinas.

3. Mesa técnica de fachada y acabados

Considerando la mesa técnica prevista para el jueves 17 de septiembre de 2026, en la cual se tratarán específicamente la envolvente arquitectónica y los acabados, solicitamos contar previamente con las observaciones que ya haya efectuado la Supervisión sobre la solución presentada y con las especificaciones institucionales disponibles. Esto permitirá que la mesa tenga un carácter resolutivo y que las decisiones adoptadas puedan incorporarse de manera ordenada a los documentos y modelos del proyecto.

CONTRACORRIENTE
INGENIERIA

4. Estado del componente arquitectónico y alcance de las revisiones posteriores

La Interventoría recibió formalmente el componente arquitectónico correspondiente a la Segunda Entrega - Etapa 2, dejando para las etapas siguientes su acondicionamiento y coordinación con los componentes MEP y de presupuesto. En consecuencia, la Consultoría continuará desarrollando los ajustes propios de la maduración, optimización y coordinación interdisciplinaria del modelo arquitectónico, sin que ello deba entenderse como una reapertura integral del diseño o del programa arquitectónico ya recibido para la Etapa 2.

La Consultoría mantendrá su participación en las reuniones de seguimiento y coordinación que correspondan. No obstante, consideramos necesario que las revisiones se articulen con los hitos y entregables del cronograma aprobado y que cualquier instrucción posterior que implique modificar criterios ya consolidados, el programa arquitectónico o soluciones previamente revisadas quede formalmente identificada y trazable, de manera que pueda evaluarse su incidencia sobre modelos, planos, cantidades, presupuesto, coordinación y programación.

En caso de no recibirse oportunamente especificaciones institucionales adicionales, la Consultoría continuará definiendo y proponiendo las soluciones de materiales, acabados, aparatos, iluminación, mobiliario y demás elementos que correspondan con base en las Especificaciones Técnicas contractuales, la normativa aplicable y criterios de funcionalidad, durabilidad, mantenimiento, coordinación interdisciplinaria y disponibilidad técnica.

Las observaciones o criterios institucionales que sean comunicados con posterioridad y que impliquen modificar soluciones ya desarrolladas serán revisados técnicamente y se dejará la correspondiente trazabilidad de su incidencia. Lo anterior resulta necesario para evitar reprocesos atribuibles a definiciones tardías y para mantener el cumplimiento de los tiempos contractuales del proyecto.

Por lo anterior, agradecemos gestionar con carácter prioritario la consolidación y remisión de esta información con la Supervisión y, en lo posible, disponer de ella antes de la mesa técnica del jueves 17 de septiembre de 2026.

Cordialmente,

CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director de Consultoría
CONTRACORRIENTE INGENIERÍA S.A.S.
NIT 901.784.536-8

Elaboró: Jaime David Granada Sepúlveda - Coordinador



BEP

PLAN DE EJECUCIÓN BIM

CONSULTORÍA, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIONES DEL COMANDO DE REGIÓN DE POLICÍA NO 4. COMANDO DE POLICÍA No. 4, AV. PANAMERICANA 1N-75, CAUCA-POPAYÁN

Fecha: 27-08-2026

Versión: V.3.

CONSULTORÍA, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIONES DEL COMANDO DE REGIÓN DE POLICÍA NO 4.

PLAN DE EJECUCIÓN BIM
BEP

COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03

BOGOTÁ D.C. **AGOSTO 2026**

CONTRATO

Contrato No.	PN DILOF No. 06-3-10204-26
Objeto del Contrato	CONSULTORÍA, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIONES DEL COMANDO DE REGIÓN DE POLICÍA NO 4.

DOCUMENTO

Título del Documento	PLAN DE EJECUCIÓN BIM - BEP
Código del Documento	COM04-EIC-BIM-MEM-BEP-V03
Fecha del Documento	AGOSTO 2026

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Versión No.	Fecha de Modificación	Observaciones
1	22-06-2026	Folios (32 páginas)
2	28-08-2026	Atención integral de APSA-INT-062-2026 y APSA-INT-063-2026: LOD 350, LOIN, roles nominales, EIR, MIDP/TIDP, RACI, objetos/parámetros, modelos, entregables, tolerancias, KPI, CDE y control de Revit 2026. Se mantiene V02.
3	04-09-2026	Actualización de dedicación del especialista ambiental.

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Control Interno	
Elaboró: **Ing. David Granada** **Coordinador de Consultoría**	**Aprobó:** **Ing. Cesar Gómez Urazan** **Director De Consultoría**
Revisión Externa– Interventoría	
Arq. Diana Montenegro Sánchez **Coordinadora de Interventoría**	**Arq. Leonardo Polanco Granobles** **Director de Interventoría**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y FINALIDAD DEL BEP 6
1.1 Objetivo general 6
1.2 Objetivos específicos 6
2. DOCUMENTOS RECTORES Y CRITERIOS DE PRELACIÓN 7
2.1 Criterio de aplicación 7
3. ALCANCE BIM DEL PROYECTO 8
3.1 Componentes incluidos 8
4. OBJETIVOS Y USOS BIM 9
5. ORGANIZACIÓN, RESPONSABLES Y RACI 10
5.1 Estructura de responsabilidad 11
6. ENTORNO COMÚN DE DATOS - CDE 12
6.1 Reglas de acceso 12
7. CODIFICACIÓN Y ESTRUCTURA DOCUMENTAL 13
7.1 Ejemplos de codificación 13
8. SOFTWARE, FORMATOS E INTEROPERABILIDAD 14
8.1 Reglas de interoperabilidad 14
9. UNIDADES, COORDENADAS, NIVELES Y ORIGEN DEL MODELO 15
9.1 Checklist de posicionamiento 15
10. LOD, LOI, LOIN Y ALCANCE DE MODELACIÓN 16
10.1 Matriz LOD/LOI por disciplina 16
11. DESARROLLO DE MODELOS POR DISCIPLINA 18
11.1 Arquitectura 18
11.2 Estructura 18
11.3 Redes hidrosanitarias, gas y RCI 18
11.4 Eléctrico, TIC y HVAC 18
11.5 Topografía, geotecnia, ambiental, presupuesto y licencias 18
12. FLUJO DE COORDINACIÓN BIM 19
12.1 Rutas de coordinación 19
13. GESTIÓN DE INTERFERENCIAS E INCIDENCIAS 20
13.1 Clasificación de incidencias 20
13.2 Campos mínimos de la matriz de interferencias 21
14. REVISIÓN, QA/QC Y PUBLICACIÓN 22

14.1 Checklist WIP a Shared 22
14.2 Checklist Shared a Published 22
14.3 Proceso de publicación 23
15. COMITÉS BIM Y COMUNICACIONES 24
15.1 Contenido mínimo del acta BIM 24
16. ENTREGABLES BIM, MIDP Y TIDP 25
16.1 Entregables por disciplina 25
17. SEGURIDAD DE INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD 27
18. GESTIÓN DE CAMBIOS, RIESGOS Y PENDIENTES 28
18.1 Gestión de cambios 28
18.2 Riesgos BIM principales 28
19. ANEXOS OPERATIVOS 29
Anexo A. Estructura de carpetas por estado documental 29
Anexo B. Estructura documental estándar por especialidad 30
Anexo C. Glosario y abreviaturas 31
Anexo D. Matriz de Elementos del Modelo - LOD/LOI 32
D.1 Parámetros comunes a todos los elementos modelables 32
D.2 Arquitectura 35
D.3 Estructura 39
D.4 Hidrosanitario, pluvial, gas y red contra incendios 42
D.5 Eléctrico 46
D.6 TIC, voz/datos 50
D.7 Mecánico y HVAC 53
D.8 Topografía, urbanismo y paisajismo modelable 56
Anexo E. matriz de trazabilidad EIR / requisitos de información 59
Anexo F. Matriz maestra de objetos, parámetros y LOIN 60
Anexo G. Estrategia de modelación, subdivisión y nomenclatura 63
Anexo H. Gobierno de entregables MIDP/TIDP 64
Anexo I. Indicadores BIM Y Umbrales 65
Anexo J. Tolerancias y proceso de coordinación 66
Anexo K. Organización, CDE, respaldo y control de software 67

1. INTRODUCCIÓN Y FINALIDAD DEL BEP

El presente Plan de Ejecución BIM - BEP establece el marco operativo para producir, coordinar, revisar, publicar y entregar la información BIM del proyecto COM04 - CONTRACORRIENTE, correspondiente a la consultoría, estudios y diseños para la construcción de las instalaciones del Comando de Región de Policía No. 4, ubicado en Popayán, Cauca.

Este documento define las reglas de modelado, responsabilidades, estructura CDE, formatos, versiones, matrices de coordinación, control de interferencias, criterios de publicación y entregables BIM que deberán seguir los especialistas y coordinadores durante la ejecución de la consultoría.

Los criterios que provienen de documentos contractuales o manuales del proyecto se identifican como fuente documental. Los criterios operativos que no aparecen expresamente en dichos documentos se presentan como criterios operativos y quedan sujetos a revisión, validación o ajuste por parte del subcontratante e interventoría.

1.1 Objetivo general

Establecer un procedimiento de trabajo BIM trazable y controlado para coordinar los productos técnicos por especialidad, organizar el intercambio de información en el CDE OneDrive del proyecto, controlar interferencias y entregar modelos, reportes y documentos digitales compatibles con los requerimientos del contrato principal.

1.2 Objetivos específicos

- Definir los usos BIM aplicables y su relación con los productos de consultoría.
- Establecer roles, responsabilidades, flujos de revisión y canales de aprobación interna.
- Aplicar la estructura CDE
- Regular la codificación de archivos.
- Definir el uso de Autodesk Revit 2026 como herramienta de autoría y Navisworks Manage como herramienta de coordinación.
- Establecer los procesos de publicación, control de versiones, revisión de interferencias, BCF, reportes y cierres.
- Organizar los entregables BIM por disciplina, hito y estado documental.

2. DOCUMENTOS RECTORES Y CRITERIOS DE PRELACIÓN

El BEP se fundamenta en los documentos contractuales, anexos técnicos, manuales CDE y decisiones operativas de ejecución del proyecto. Cuando exista contradicción entre documentos, deberá aplicarse la prelación contractual y el criterio de no ampliar alcance sin soporte formal.

Documento	Uso dentro del BEP	Referencia
Especificaciones Técnicas Mínimas	Alcance por especialidad, metodología y productos.	Anexo 2
Contrato PN DILOF 06-3-10204-26	Alcance contractual y progresión LOD 100–350.	Contrato, p. 68
MIDP, TIDP y RACI V02	Planes y responsabilidades actualizados que forman parte del BEP.	Paquete de respuesta V02

2.1 Criterio de aplicación

- El BEP no modifica el alcance contractual ni reemplaza las especificaciones técnicas mínimas.
- El BEP ordena el flujo BIM y documental para cumplir los entregables técnicos del proyecto.
- Las decisiones operativas internas deberán quedar registradas en actas, matrices o controles documentales cuando afecten plazo, responsable, versión o alcance.
- Las plantillas oficiales de planos y rótulos permanecen pendientes de suministro o aprobación; los ajustes derivados de cambios posteriores deberán registrarse en el control documental.

3. ALCANCE BIM DEL PROYECTO

El alcance BIM aplica al desarrollo de modelos, coordinación interdisciplinaria, revisión de interferencias, trazabilidad documental, compatibilización de planos, apoyo a cantidades, gestión de observaciones y entrega de archivos digitales por disciplina.

La metodología BIM se aplicará al componente correspondiente al edificio administrativo-operativo, parqueaderos y disciplinas coordinables del proyecto. Las disciplinas que no generen modelo nativo deberán entregar información técnica coordinable mediante planos, memorias, tablas, bases, anexos o archivos compatibles con el flujo CDE.

3.1 Componentes incluidos

Componente	Alcance BIM / digital
BIM	BEP, CDE, RACI, MIDP, TIDP, federados, reportes, BCF, QA/QC y cierres.
Topografía	Base topográfica, coordenadas, superficie, linderos, puntos de control, redes existentes y soporte de implantación.
Geotecnia	Información geotécnica, localización de exploraciones, recomendaciones, parámetros y coordinación con cimentación.
Arquitectura	Modelo arquitectónico matriz, espacios, niveles, ejes, elementos principales, urbanismo, mobiliario, renders y documentación.
Estructura	Modelo estructural, cimentación, elementos verticales/horizontales, detalles, memoria y coordinación con redes.
Hidrosanitario / hidráulico / gas / RCI	Red potable, sanitaria, pluvial, gas, red contra incendio, bombeo, tanques, equipos y coordinación de rutas.
Eléctrico	Media tensión, baja tensión, iluminación, apantallamiento, emergencia, tableros, canalizaciones y coordinación.
TIC y seguridad	Voz, datos, CCTV, seguridad electrónica, control de acceso y canalizaciones principales.
Mecánico / HVAC	Equipos, ductos, rutas principales, reservas y coordinación con arquitectura, estructura y redes.
Ambiental	PMA, componente forestal, permisos ambientales y anexos técnicos cuando apliquen.
Presupuesto y programación	Cantidades, APU, presupuesto, especificaciones y programación de obra, con apoyo de cantidades derivadas de modelos cuando aplique.
Licencias y trámites	Documentos técnicos de soporte, radicaciones, respuestas y soportes bajo autorización del subcontratante.

4. OBJETIVOS Y USOS BIM

Uso BIM	Aplicación	Producto
Modelación de diseño	Producción de modelos disciplinares en Revit 2026 con geometría e información suficiente para revisión, coordinación y documentación.	RVT, IFC, PDF, DWG
Coordinación 3D	Integración de modelos disciplinares para revisar consistencia espacial y técnica entre arquitectura, estructura y redes.	NWF, NWD, NWC
Gestión de interferencias	Detección, clasificación, asignación, corrección y cierre de interferencias mediante Navisworks Manage y matriz de observaciones.	Reportes PDF/XLSX, BCF
Revisión de diseño	Uso de vistas 3D, reportes, DWFx/PDF y observaciones para retroalimentación técnica en comités.	DWFx, PDF, NWD
Estimación de cantidades	Obtención de cantidades de elementos modelados con LOD/LOI suficiente, sujetas a validación por el responsable de presupuesto.	Tablas, XLSX, presupuesto
Documentación técnica	Producción de planos, detalles, tablas y entregables documentales coherentes con el modelo vigente.	PDF, DWG, DOCX
Control documental	Gestión de versiones, revisiones, publicación, archivo histórico y trazabilidad de transmittals.	RCV, TRM, matriz de control
Visualización	Apoyo a revisión de diseño mediante vistas, renders, recorridos y modelos federados cuando aplique.	NWD, imágenes, video

5. ORGANIZACIÓN, RESPONSABLES Y RACI

Los responsables nominales corresponden a las fichas de especialistas suministradas para el proyecto. Cada responsable conserva la obligación de revisar técnicamente la información de su área antes de compartirla para coordinación o solicitar publicación oficial.

Rol / especialidad	Responsable	Dedicación	Responsabilidad BIM / documental
Director Técnico y Director BIM	César Augusto Gómez Urazán	100 %	Dirección técnica y BIM; aprobación interna; decisiones de alcance, reuniones BIM, recursos y publicación.
Coordinador del proyecto y Coordinador BIM	Jaime David Granada Sepúlveda	100 %	Coordina disciplinas, federación, reuniones BIM, interferencias, MIDP/TIDP y seguimiento de compromisos.
Gestor BIM y responsable de control documental/CDE	Stevant Gómez Urazán	100 %	Administra CDE, permisos, nomenclatura, estados, transmittals, respaldos y trazabilidad documental.
Modeladores BIM por disciplina	Equipo de modelación EIC	Según plan de producción	Autoría, parametrización, autocontrol, exportación y corrección de modelos bajo el líder técnico.
Líder BIM - Estructuras	Daniel Rojas	100 %	Revisión técnica y aprobación disciplinar del modelo estructural.
Líder BIM - Arquitectura	Germán Gutiérrez	100 %	Revisión técnica y aprobación disciplinar del modelo arquitectónico matriz.
Eléctrico, TIC y HVAC	Diego Barrera	50 %	Revisión técnica de modelos y documentos de sus sistemas asignados.
Hidrosanitario, gas y RCI	Andrés Tavera	50 %	Revisión técnica de redes, equipos, parámetros y coordinación.
Topografía	Eider Albaner Tulcán Bravo	30 %	Base georreferenciada, coordenadas compartidas e implantación.
Consultor geotecnista	José Luis Cárdenas	50 %	Suministra y valida información geotécnica vinculada al modelo.
Consultora ambiental	Carolina Lizarazo	25 %	Valida información ambiental georreferenciada y documentos asociados.
Líder de cantidades y 4D	Área de presupuesto	100 %	Trazabilidad de cantidades, presupuesto y programación con productos BIM.

5.1 Estructura de responsabilidad

Actividad	R - Responsable	A - Aprueba	C - Consultado	I - Informado
Aprobación técnica general del BEP	Jaime David Granada	César Augusto Gómez	Stevant Gómez / líderes BIM	Modeladores BIM
Administración y respaldo del CDE	Stevant Gómez	Jaime David Granada	César Augusto Gómez	Equipo BIM
Modelo arquitectónico matriz	Modeladores ARQ	Germán Gutiérrez	Jaime Granada / líderes	César Gómez
Modelo estructural	Modeladores STR	Daniel Rojas	Jaime Granada / ARQ / GEO	César Gómez
Modelos HID, gas y RCI	Modeladores HID	Andrés Atara	Jaime Granada / ARQ / STR	César Gómez
Modelos ELE, TIC y HVAC	Modeladores por sistema	Diego Barrera	Jaime Granada / ARQ / STR	César Gómez
Federación BIM	Jaime David Granada	César Augusto Gómez	Stevant Gómez / líderes BIM	Interventoría
Reporte y cierre de interferencias	Jaime Granada / disciplina asignada	César Augusto Gómez	Líderes BIM	Stevant / Interventoría
QA/QC de modelos y entregables	Líder de disciplina	Jaime David Granada	Stevant Gómez	César Gómez
Publicación en 03-PUBLISHED	Stevant Gómez	Jaime David Granada	César Gómez / líder técnico	Interventoría
Entrega oficial	César Augusto Gómez	Representante autorizado EIC	Jaime Granada / Stevant Gómez	Equipo BIM

6. ENTORNO COMÚN DE DATOS - CDE

El CDE del proyecto corresponde a la nube OneDrive del proyecto COM04. La estructura y reglas de uso son las definidas en los manuales CDE COM04. El acceso a interventoría e interesados autorizados se limitará a la carpeta 03-PUBLISHED, salvo autorización expresa de Dirección Técnica o Coordinador BIM.

COM04_CDE
- 00-BASE
- 01-WIP
- 02-SHARED
- 03-PUBLISHED
- 04-ARCHIVED
- 05-CTL

Estado	Uso	Responsable	Acceso
00-BASE	Referencias contractuales y técnicas	Stevant Gómez	Lectura controlada
01-WIP	Producción interna disciplinar	Modeladores y líderes BIM	Edición por disciplina
02-SHARED	Coordinación interdisciplinaria	Jaime Granada / Stevant Gómez	Carga tras QA disciplinar
03-PUBLISHED	Información aprobada y emitida	Stevant Gómez	Solo lectura; carga controlada
04-ARCHIVED	Histórico y respaldos	Stevant Gómez	Consulta restringida
05-CTL	QA/QC, OBS, transmittals y cierres	Stevant Gómez / Jaime Granada	Edición controlada

6.1 Reglas de acceso

- Los especialistas trabajan en 01-WIP y comparten a 02-SHARED únicamente información revisada disciplinarmente.
- La interventoría y los interesados autorizados tendrán acceso a 03-PUBLISHED como repositorio oficial de consulta.
- La carpeta 03-PUBLISHED operará como solo lectura para especialistas; las cargas y reemplazos serán realizados por control documental o responsable autorizado.
- Las observaciones abiertas se gestionarán en 02-SHARED/01-BIM/07-COOR/05-OBS y en 05-CTL/03-OBS.
- Toda sustitución de información publicada deberá conservar registro de versión, transmittal y archivo histórico en 04-ARCHIVED.

7. CODIFICACIÓN Y ESTRUCTURA DOCUMENTAL

La codificación oficial del proyecto será la definida en los manuales CDE COM04:
COM04-EIC-[SISTEMA]-[NIVEL]-[TIPO]-[DISCIPLINA]-[CONSECUTIVO]-[REVISION]

Campo	Descripción	Ejemplo
COM04	Código del proyecto	COM04
EIC	Productor de información	EIC
SISTEMA	Sistema, red, componente o paquete técnico	POT, STR, ARQ, BIM
NIVEL	Nivel, zona o sector	L00, L01, GEN
TIPO	Tipo documental	INF, MEM, DRW, MDL, ESP, REP, BCF, ANX
DISCIPLINA	Disciplina responsable	ARQ, STR, HID, ELE, TIC, MEC, BIM
CONSECUTIVO	Número consecutivo de tres dígitos	001
REVISION	V## para trabajo/coordinación; A## para publicación oficial	V01 / A01

Código	Tipo documental	Ubicación típica
INF	Informe	01-INF
MEM	Memoria técnica o de cálculo	02-MEM
DRW	Plano o dibujo	03-DRW
MDL	Modelo	04-MDL
ESP	Especificación técnica	05-ESP
REP	Reporte	BIM/COOR/RPT
BCF	Incidencia BIM	BIM/COOR/BCF
ANX	Anexo	06-ANX

7.1 Ejemplos de codificación

COM04-EIC-POT-L00-MEM-HID-001-V01.docx
COM04-EIC-POT-L00-MEM-HID-001-A01.pdf
COM04-EIC-STR-L00-DRW-STR-001-A01.pdf
COM04-EIC-BIM-L00-REP-BIM-001-A01.pdf
COM04-EIC-BIM-GEN-MDL-BIM-001-A01.nwd

8. SOFTWARE, FORMATOS E INTEROPERABILIDAD

Uso	Herramienta / formato	Criterio
Modelado de autoría	Autodesk Revit 2026	Plataforma vigente de autoría. Entrega nativa RVT 2026; interoperabilidad IFC/NWC/NWD/PDF/DWG. Aceptación formal solicitada a interventoría.
Coordinación	Autodesk Navisworks Manage	Federación, revisión de interferencias, reportes y revisión 3D.
Visualización	Navisworks Freedom /Dalux	Consulta de modelos NWD por interesados autorizados.
Revisión / marcas	Design Review / DWFx / PDF	Marcas de revisión, comentarios, estados y exportación de comentarios.
Revisión DWG	DWG TrueView	Consulta, medición, impresión y conversión de archivos DWG cuando aplique.
Interoperabilidad	IFC	Intercambio OpenBIM y revisión por plataformas compatibles.
Modelo federado de trabajo	NWF	Archivo de trabajo con vínculos a NWC.
Modelo federado de entrega	NWD	Archivo completo de visualización y entrega de modelo federado.
Planos	PDF / DWG	PDF para consulta o entrega; DWG para editable CAD cuando aplique.
Tablas y matrices	XLSX	Cantidades, observaciones, RACI, reportes y registros.

8.1 Reglas de interoperabilidad

- Cada disciplina modelable deberá conservar su modelo nativo RVT en la ruta MDL/01-RVT de la especialidad correspondiente.
- Las exportaciones IFC deberán generarse desde el modelo nativo vigente para intercambio y revisión cuando sean requeridas.
- Los NWC de coordinación deberán exportarse desde los RVT vigentes y ubicarse en la ruta MDL/03-NWC de cada disciplina antes de la consolidación BIM.
- El Coordinador BIM consolidará NWC/IFC en 01-BIM/07-COOR, generando o actualizando el federado NWF y, para entrega, el NWD correspondiente.
- No se deberán corregir interferencias en el modelo federado; cada disciplina deberá corregir en su archivo de autoría.

9. UNIDADES, COORDENADAS, NIVELES Y ORIGEN DEL MODELO

Elemento	Criterio adoptado
Unidades	Sistema Internacional. Longitudes en metros o milímetros según uso; áreas en m²; volúmenes en m³; pendientes en porcentaje.
Software	Revit 2026 configurado para unidades coherentes con planos, cantidades y APU.
Coordenadas	Se adoptarán las coordenadas indicadas en el contrato y se validarán contra la base topográfica.
Modelo matriz	El modelo arquitectónico será la referencia de niveles, ejes, origen interno y coordinación espacial.
Georreferenciación	El modelo deberá alinearse con las coordenadas geográficas del predio conforme a la información contractual y topográfica.
Norte	Se distinguirá norte de proyecto y norte real cuando aplique, conforme a topografía y arquitectura.
Niveles	Los niveles serán definidos inicialmente por arquitectura y validados por estructura y redes antes de publicar modelos a Shared.

9.1 Checklist de posicionamiento

- Base topográfica cargada y bloqueada como referencia.
- Origen interno del modelo documentado.
- Punto base del proyecto y coordenadas compartidas revisadas.
- Niveles arquitectónicos validados con estructura y redes.
- Norte real y norte de proyecto revisados con topografía.
- Modelo exportado a NWC/IFC sin desplazamientos no controlados.

10. LOD, LOI, LOIN Y ALCANCE DE MODELACIÓN

Se adopta una progresión de LOD desde 100 para levantamientos y coordinación inicial, con avance hasta LOD 350 para el diseño final, conforme a la página 68 del Contrato de Consultoría PN DILOF No. 06-3-10204-26. El LOD se asigna a elementos modelables y se complementa con el LOI mínimo definido en este BEP y en el **Anexo D**.

Nivel	Definición operativa	Uso en el proyecto
LOD 100	Representación genérica, volumétrica o simbólica. Puede incluir contexto o ubicación preliminar.	Levantamientos, cabida inicial, contexto, áreas y coordinación temprana.
LOD 200	Elemento con posición y geometría básica, dimensiones aproximadas y datos generales.	Diseño preliminar, coordinación temprana y reserva de espacios.
LOD 300	Elemento definido con cantidad, tamaño, forma, ubicación y orientación precisas, suficiente para expresar la intención de diseño.	Hito intermedio de diseño y preparación para coordinación detallada.
LOD 350	Elemento con cantidad, tamaño, forma, ubicación y orientación precisas, incluidas sus interfaces con elementos adyacentes o dependientes, penetraciones, reservas y condiciones de conexión necesarias para coordinación.	Nivel contractual del diseño final para los elementos modelables. No incluye detalle de fabricación, ensamblaje o instalación propio de LOD 400.

10.1 Matriz LOD/LOI por disciplina

Disciplina	Elementos / alcance	LOD	LOI + LOIN mínimo	Formatos
Topografía / urbanismo	Base topográfica, superficie, linderos, rasantes	200-300	Cotas, coordenadas, puntos, capas, fecha, fuente	DWG / PDF / RVT o IFC si aplica
Arquitectura	Muros, puertas, ventanas, cubiertas, pisos, cielos, escaleras, espacios y mobiliario fijo	350	Código, nivel, tipo, material, dimensiones, acabados, desempeño, área y uso. LOIN: propósito, hito, actores, documentos y aceptación definidos en anexos D/F.	RVT / IFC / NWC / PDF / DWG
Estructura	Cimentaciones, columnas, vigas, placas, muros, escaleras, estructura metálica y reservas	350	Código, material, nivel, sección, resistencia, recubrimiento, fase y cantidades. LOIN: propósito, hito, actores, documentos y aceptación definidos en anexos D/F.	RVT / IFC / NWC / PDF
Hidrosanitario / gas / RCI	Red potable, sanitaria, pluvial, gas,	350	Sistema, diámetro, pendiente, material, clase, presión,	RVT / IFC / NWC / PDF

Disciplina	Elementos / alcance	LOD	LOI + LOIN mínimo	Formatos
	RCI, bombeo, tanques, válvulas y equipos		caudal, nivel, equipo y aislamiento. LOIN: propósito, hito, actores, documentos y aceptación definidos en anexos D/F.	
Eléctrico	Tableros, equipos, luminarias, bandejas, canalizaciones, puesta a tierra y apantallamiento	350	Sistema, circuito, tensión, potencia, capacidad, nivel, equipo, dimensiones y protección. LOIN: propósito, hito, actores, documentos y aceptación definidos en anexos D/F.	RVT / IFC / NWC / PDF
TIC / seguridad electrónica	Canalizaciones, bandejas, racks, puntos, cámaras, control de acceso y equipos	350	Sistema, tipo, código, ubicación, nivel, capacidad, alimentación y cobertura. LOIN: propósito, hito, actores, documentos y aceptación definidos en anexos D/F.	RVT / IFC / NWC / PDF
Mecánico / HVAC	Equipos, ductos, tuberías, terminales, accesorios, reservas y espacios de mantenimiento	350	Sistema, equipo, dimensiones, caudal, presión, potencia, aislamiento, nivel y capacidad. LOIN: propósito, hito, actores, documentos y aceptación definidos en anexos D/F.	RVT / IFC / NWC / PDF
Geotecnia	Localización de exploraciones, perfiles y recomendaciones	No modelable como diseño BIM	Parámetros, estratos, ubicación, cotas y recomendaciones.	PDF / DWG / XLSX
Ambiental	Áreas, restricciones, medidas y PMA	No modelable como diseño BIM	Medida, ubicación, ficha, responsable y anexo. y aceptación definidos en anexos D/F.	PDF / DWG / XLSX
Presupuesto	Cantidades, APU y programación	Derivado de elementos modelados	Código, unidad, cantidad, fuente y vínculo con ítem. LOIN: propósito, hito, actores, documentos y aceptación definidos en anexos D/F.	XLSX / PDF

11. DESARROLLO DE MODELOS POR DISCIPLINA

11.1 Arquitectura

El modelo arquitectónico será el modelo matriz de coordinación. Deberá contener niveles, ejes, espacios, envolvente, circulaciones, áreas, elementos principales, urbanismo y componentes necesarios para coordinar estructura, redes y presupuesto.

- Definir niveles y ejes oficiales de coordinación.
- Coordinar espacios técnicos con redes y estructura.
- Publicar NWC/IFC para coordinación según cortes BIM.
- Mantener consistencia entre modelo, planos, cuadros de áreas y memorias.

11.2 Estructura

El modelo estructural deberá coordinarse con arquitectura y geotecnia, incluyendo cimentación, columnas, vigas, placas, muros y demás elementos estructurales modelables. Los cambios estructurales que impacten arquitectura o redes deberán registrarse como observación o cambio controlado.

11.3 Redes hidrosanitarias, gas y RCI

Los modelos de redes deberán incluir rutas principales, pendientes, diámetros, equipos, tanques, bombeo, gabinetes, reservas y puntos de conexión necesarios para coordinación con arquitectura, estructura, electricidad, TIC y HVAC.

11.4 Eléctrico, TIC y HVAC

Los modelos de estas disciplinas deberán priorizar equipos, bandejas, canalizaciones principales, luminarias, tableros, cuartos técnicos, cámaras, control de acceso, ductos y rutas principales con incidencia espacial o constructiva.

11.5 Topografía, geotecnia, ambiental, presupuesto y licencias

Las disciplinas no modelables o parcialmente modelables deberán entregar información digital compatible con el CDE y con la coordinación técnica. Sus productos deberán estar referenciados, codificados y vinculados a la matriz de entregables, aunque no todos generen modelo RVT.

12. FLUJO DE COORDINACIÓN BIM

1. Cada disciplina desarrolla la información en 01-WIP dentro de su especialidad y subespecialidad.
2. El líder de disciplina realiza revisión técnica mínima antes de compartir información.
3. La disciplina carga a 02-SHARED el paquete revisado: RVT cuando corresponda, NWC, IFC, PDF, DWG o XLSX según tipo documental.
4. El Coordinador BIM valida ruta, nomenclatura, revisión, formato y consistencia básica.
5. El Coordinador BIM consolida NWC/IFC en 02-SHARED/01-BIM/07-COOR.
6. Se actualiza el modelo federado NWF y se emite, cuando aplique, NWD de revisión.
7. Se ejecuta revisión de interferencias según matriz de disciplinas.
8. Las incidencias se registran en matriz OBS y/o BCF, asignando responsable, prioridad, fecha y estado.
9. Cada disciplina corrige en su modelo de autoría o documento técnico, no en el federado.
10. El Coordinador BIM verifica el cierre y actualiza la matriz de coordinación.
11. Cuando no existan interferencias críticas abiertas o estas hayan sido aceptadas formalmente, la información podrá proponerse para 03-PUBLISHED.

12.1 Rutas de coordinación

Elemento	Ruta CDE
Federado NWF/NWD	02-SHARED/01-BIM/07-COOR/01-FED
NWC disciplinares consolidados	02-SHARED/01-BIM/07-COOR/02-NWC
IFC de revisión	02-SHARED/01-BIM/07-COOR/03-IFC
Incidencias BCF	02-SHARED/01-BIM/07-COOR/04-BCF
Observaciones abiertas	02-SHARED/01-BIM/07-COOR/05-OBS
Reportes de coordinación	02-SHARED/01-BIM/07-COOR/06-RPT
Cierres de observaciones	02-SHARED/01-BIM/07-COOR/07-CIE
Matriz maestra de observaciones	05-CTL/03-OBS

13. GESTIÓN DE INTERFERENCIAS E INCIDENCIAS

La gestión de interferencias se realizará en Navisworks Manage, con reportes y matriz de observaciones. La matriz de interferencias base considera arquitectura, eléctrica, estructuras, mecánica, plomería, red contra incendios y voz/datos. Se amplía operativamente para incluir gas, seguridad electrónica, topografía y otras redes cuando tengan incidencia espacial.

Cruce	Revisión	Prioridad base	Tolerancia / control
Arquitectura vs Estructura	Niveles, ejes, vanos, placas, columnas, alturas libres	Alta	10 mm
Arquitectura vs Redes	Cielos, rutas, cuartos, acceso y mantenimiento	Alta	20 mm; 0 mm en envolventes
Estructura vs HID/GAS/RCI	Pases, pendientes, tanques, soportes y reservas	Alta	10 mm; toda reserva no aprobada
Estructura vs ELE/TIC	Bandejas, canalizaciones, tableros, rutas y pases	Alta	10 mm
HID vs Eléctrico	Separaciones, cruces, rutas y mantenimiento	Media	20 mm + norma aplicable
HVAC vs ARQ/STR/MEP	Ductos, equipos, alturas, reservas y operación	Alta	20 mm; 0 mm en mantenimiento
RCI vs ARQ/Redes	Gabinetes, rutas, equipos, acceso y acabados	Alta	20 mm + exigencia normativa
Topografía vs Implantación	Linderos, cotas, pendientes, accesos y redes	Alta	20 mm de comparación

13.1 Clasificación de incidencias

Clase	Descripción	Tratamiento
Crítica	Afecta estructura, seguridad, funcionalidad, constructibilidad, operación, licencia o entrega contractual.	Debe cerrarse antes de publicar o quedar aceptada formalmente por Dirección Técnica / interventoría.
Mayor	Genera ajuste relevante de geometría, ruta, ubicación, criterio o coordinación entre disciplinas.	Debe cerrarse antes del siguiente corte BIM o antes del hito de entrega.
Menor	No afecta la decisión técnica principal, pero requiere ajuste de dibujo, modelo, parámetro o documentación.	Se programa para cierre en el ciclo de coordinación.

Clase	Descripción	Tratamiento
Informativa	Comentario de revisión, dato faltante, recomendación o verificación pendiente.	Se registra y cierra con evidencia documental.

13.2 Campos mínimos de la matriz de interferencias

Campo	Descripción
ID	Código consecutivo de la incidencia.
Fecha	Fecha de identificación.
Disciplina origen	Disciplina que reporta o genera el hallazgo.
Disciplina responsable	Disciplina que debe corregir o responder.
Ubicación	Nivel, zona, eje o referencia espacial.
Descripción	Síntesis clara de la interferencia u observación.
Prioridad	Crítica, mayor, menor o informativa.
Estado	Abierta, en proceso, respondida, cerrada, aceptada.
Fecha compromiso	Fecha de atención acordada.
Evidencia	Captura, vista 3D, BCF, plano, acta o comentario.
Cierre	Fecha y responsable de cierre.

14. REVISIÓN, QA/QC Y PUBLICACIÓN

El control QA/QC se aplicará antes de mover información de WIP a Shared y antes de publicar en Published. Cada disciplina conserva la responsabilidad técnica de su producto y el Coordinador BIM valida requisitos BIM cuando el archivo haga parte de coordinación o entrega digital.

14.1 Checklist WIP a Shared

No.	Condición mínima
1	Archivo ubicado en especialidad y subespecialidad correcta.
2	Tipo documental y formato correcto.
3	Nomenclatura conforme a codificación COM04.
4	Revisión V## aplicada.
5	Contenido revisado por responsable disciplinar.
6	Modelo con coordenadas, niveles, vínculos y unidades controladas.
7	Sin vacíos críticos que impidan revisión; LOD/LOI del hito verificados según la matriz del Anexo D.
8	Paquete NWC/IFC generado cuando aplique.

14.2 Checklist Shared a Published

No.	Condición mínima
1	Revisión disciplinar completada.
2	Coordinación interdisciplinaria completada; interfaces LOD 350 verificadas para la entrega final.
3	Observaciones críticas cerradas o aceptadas formalmente.
4	QA/QC documental ejecutado.
5	Nomenclatura, ruta, revisión y formato correctos.
6	Aprobación formal del responsable de información.
7	Registro de publicación o transmittal preparado.
8	Versión anterior archivada si fue reemplazada.

14.3 Proceso de publicación

12. El productor entrega el paquete al líder de disciplina.
13. El líder de disciplina realiza revisión técnica.
14. Coordinador BIM valida interferencias, coordinación y requisitos BIM cuando aplique.
15. Gestor BIM / control documental revisa nomenclatura, rutas, revisión y formatos.
16. El responsable de información aprueba publicación.
17. Gestor BIM / control documental carga el paquete en 03-PUBLISHED.
18. Se registra publicación en 05-CTL/01-RCV y 05-CTL/02-TRM.
19. La versión reemplazada pasa a 04-ARCHIVED.

15. COMITÉS BIM Y COMUNICACIONES

Los comités BIM ordinarios se realizarán cada quince (15) días calendario. Podrán programarse comités extraordinarios cuando se identifiquen interferencias críticas, cambios de alcance, entregas próximas o requerimientos de Dirección Técnica, subcontratante o interventoría.

Actividad	Frecuencia	Responsable	Registro
Comité BIM ordinario	Cada 15 días	Coordinador BIM / Coordinador técnico	Acta o minuta BIM
Revisión interna por disciplina	Continua	Líder de disciplina	Checklist interno
Publicación a Shared	Según corte de coordinación	Líder de disciplina	Registro CDE
Federación BIM	Antes de cada comité	Coordinador BIM	NWF/NWD y reporte
Reporte de interferencias	Cada comité o corte	Coordinador BIM	PDF/XLSX/BCF
Cierre de interferencias críticas	Antes de Published	Disciplina responsable	Matriz OBS / CIE
Comité extraordinario	Según necesidad	Dirección técnica / Coordinador BIM	Acta extraordinaria

15.1 Contenido mínimo del acta BIM

- Fecha, hora y asistentes.
- Modelos y disciplinas revisadas.
- Estado de federado y versión revisada.
- Interferencias críticas, mayores y menores.
- Responsables y fechas compromiso.
- Decisiones técnicas adoptadas.
- Pendientes de información, plantillas, coordenadas o insumos.
- Fecha del siguiente comité.

16. ENTREGABLES BIM, MIDP Y TIDP

El MIDP se estructura por hitos de entrega y se alimenta con los TIDP de cada disciplina. Cada líder de disciplina deberá mantener su TIDP actualizado, indicando entregable, formato, nivel de avance, responsable, fecha prevista y dependencia de otras disciplinas.

Hito	Entregables BIM / digitales	Disciplinas	Formatos
H-02 · 22-07-2026	Estudios base y bases coordinables	TOP / GEO / ARQ / BIM	PDF/DWG/RVT/IFC/NWC
H-03 · 18-08-2026	Diseño arquitectónico aprobado	ARQ / BIM	RVT/IFC/NWC/PDF
H-04 · 31-08-2026	Entrega 2 y federado ARQ–STR	ARQ / STR / BIM	RVT/IFC/NWC/NWD/PDF
H-05 · 21-10-2026	Diseños MEP y redes aprobados	HID / ELE / TIC / MEC	RVT/IFC/NWC/PDF
H-06 · 09-11-2026	Entrega 3 y federado interdisciplinario	Todas modelables	NWF/NWD/PDF/XLSX/BCF
H-09 · 08-12-2026	Entrega final LOD 350 y cierre documental	Todas	RVT/IFC/NWD/PDF/DOCX/XLSX

16.1 Entregables por disciplina

Disciplina	Entregable	Formatos
BIM	BEP, RACI, MIDP, TIDP, federados, reportes QA/QC, reportes de interferencias, BCF, cierres.	DOCX/PDF/XLSX/NWF/NWD/BCF
TOP	Informe topográfico, planos, superficie, puntos, linderos, redes existentes, base georreferenciada.	PDF/DWG/XLSX/RVT o IFC si aplica
GEO	Informe geotécnico, perfiles, recomendaciones, anexos de laboratorio y localización de exploraciones.	PDF/DWG/XLSX
ARQ	Modelo arquitectónico, planos, memoria, cuadros de áreas, urbanismo, mobiliario, renders y recorrido.	RVT/IFC/NWC/PDF/DWG/IMG/MP4
STR	Modelo estructural, memoria de cálculo, planos, detalles y coordinación con geotecnia/redes.	RVT/IFC/NWC/PDF/DWG
HID	Modelos y planos de red potable, sanitaria, pluvial, gas, RCI, bombeo y tanques.	RVT/IFC/NWC/PDF/DWG

Disciplina	Entregable	Formatos
ELE	Modelos, memorias, planos, cuadros, diagramas y especificaciones eléctricas.	RVT/IFC/NWC/PDF/DWG/XLSX
TIC	Planos y modelos de voz, datos, CCTV, seguridad electrónica y control de acceso.	RVT/IFC/NWC/PDF/DWG
MEC	Modelo o planos de HVAC, equipos, ductos, memorias y especificaciones.	RVT/IFC/NWC/PDF/DWG
AMB	PMA, componente forestal, permisos y anexos ambientales.	PDF/DOCX/DWG/XLSX
PRE	Cantidades, APU, presupuesto, especificaciones y programación.	XLSX/PDF/MSP
LIC	Documentos de trámite, radicaciones, respuestas y soportes.	PDF/DOCX/DWG

17. SEGURIDAD DE INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

La información relacionada con el proyecto, predio, diseños, redes, seguridad electrónica, comunicaciones, datos institucionales, fotografías, videos, modelos BIM, planos, documentos de Policía Nacional y observaciones de interventoría tendrá tratamiento reservado. Los archivos se compartirán únicamente con participantes autorizados y dentro de las rutas CDE definidas.

- El acceso a 03-PUBLISHED para interventoría e interesados será de consulta, salvo autorización diferente.
- No se publicarán modelos, renders, videos o planos en medios externos sin autorización escrita.
- Los archivos editables y modelos nativos se manejarán como información técnica reservada del proyecto.
- Los usuarios deberán evitar descargas, copias o reproducciones no necesarias fuera del CDE del proyecto.

18. GESTIÓN DE CAMBIOS, RIESGOS Y PENDIENTES

18.1 Gestión de cambios

Todo cambio que afecte alcance, modelo matriz, coordenadas, criterios de diseño, plantillas, cronograma, entregables o publicación deberá registrarse en acta, matriz de cambios o control documental. Ninguna disciplina deberá modificar alcance, programa arquitectónico, criterios técnicos, modelos, presupuestos o entregables sin autorización escrita del subcontratante o Dirección Técnica.

Tipo de cambio	Requiere	Registro
Cambio de alcance	Solicitud formal y aprobación de Dirección Técnica / subcontratante	Acta / matriz de cambios
Cambio de modelo matriz	Evaluación interdisciplinaria	Acta BIM / transmittal
Cambio de coordenadas	Validación topografía, arquitectura y BIM	Registro QA/QC
Cambio de plantillas / rótulos	Suministro o aprobación formal	Control documental / evento de reproceso
Cambio por observación de interventoría	Asignación de responsable y fecha	Matriz OBS / CIE

18.2 Riesgos BIM principales

Riesgo	Impacto	Control	Nivel
Plantillas y rótulos pendientes	Reproceso en planos y emisiones.	Registrar pendiente, avanzar en modelos y ajustar planos cuando se aprueben plantillas.	Medio
Base topográfica no validada	Desplazamientos, errores de implantación o inconsistencias de coordenadas.	Validar puntos de control, niveles, norte y origen antes de federar modelos finales.	Alto
Modelos compartidos sin revisión disciplinar	Interferencias falsas, reprocesos y pérdida de trazabilidad.	Aplicar checklist WIP a Shared.	Alto
Uso incorrecto de Published	Publicación de versiones no aprobadas.	Permisos de solo lectura y publicación por control documental.	Alto
Nomenclatura inconsistente	Dificulta búsqueda, control y entrega.	Aplicar codificación COM04-EIC y revisión documental.	Medio
Cambios tardíos de arquitectura	Afectación a estructura, redes, presupuesto y tiempos.	Gestionar por matriz de cambios y comité BIM.	Alto
Interferencias críticas no cerradas	Riesgo de rechazo o reproceso de entrega.	No pasar a Published sin cierre o aceptación formal.	Alto

19. ANEXOS OPERATIVOS

Anexo A. Estructura de carpetas por estado documental

[01-WIP / 02-SHARED / 03-PUBLISHED / 04-ARCHIVED]

- 01-BIM
  - 01-BEP
  - 02-MIDP
  - 03-TIDP
  - 04-RACI
  - 05-CDE
  - 06-QA
  - 07-COOR
    - 01-FED
    - 02-NWC
    - 03-IFC
    - 04-BCF
    - 05-OBS
    - 06-RPT
    - 07-CIE
- 02-COO
- 03-TOP
- 04-GEO
- 05-ARQ
- 06-STR
- 07-HID
- 08-ELE
- 09-TIC
- 10-MEC
- 11-AMB
- 12-PRE
- 13-LIC

Anexo B. Estructura documental estándar por especialidad

```
01-INF
├── 01-PDF
└── 02-DOCX
02-MEM
├── 01-PDF
├── 02-DOCX
└── 03-XLSX
03-DRW
├── 01-PDF
├── 02-DWG
└── 03-OTR
04-MDL
├── 01-RVT
├── 02-IFC
├── 03-NWC
└── 04-OTR
05-ESP
├── 01-PDF
└── 02-DOCX
06-ANX
├── 01-PDF
├── 02-XLSX
├── 03-IMG
└── 04-OTR
```

Anexo C. Glosario y abreviaturas

Sigla	Definición
BEP	Plan de Ejecución BIM
BIM	Building Information Modeling
CDE	Entorno Común de Datos
WIP	Work in Progress / Trabajo interno
Shared	Información compartida para revisión y coordinación
Published	Información publicada oficialmente
Archived	Archivo histórico
QA/QC	Control y aseguramiento de calidad del documento y del modelo
RACI	Matriz de responsables: Responsable, Aprueba, Consultado, Informado
MIDP	Master Information Delivery Plan
TIDP	Task Information Delivery Plan
LOD	Level of Development
LOI	Level of Information
NWC	Archivo de caché de coordinación exportado desde Revit
NWF	Modelo federado de trabajo en Navisworks
NWD	Modelo federado de entrega o visualización
IFC	Industry Foundation Classes, formato de interoperabilidad
BCF	BIM Collaboration Format para incidencias
RVT	Modelo nativo de autoría en Autodesk Revit
LOIN	Level of Information Need: combinación necesaria de geometría, datos y documentos para un propósito, hito y actor definidos.

Anexo D. Matriz de Elementos del Modelo - LOD/LOI

Este anexo desarrolla el nivel contractual LOD 350 para la entrega final. Aplica a los elementos modelables de diseño y define la geometría, interfaces e información mínima que podrá ser verificada por Coordinador BIM, Dirección Técnica e Interventoría.

Límite de alcance: LOD 350 incorpora cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interfaces con elementos adyacentes o dependientes. No comprende planos de taller, despiece de fabricación, ensamblaje o instalación propios de LOD 400, salvo obligación expresa aprobada mediante gestión de cambios.

D.1 Parámetros comunes a todos los elementos modelables

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Identificación	Elemento clasificado en categoría correcta; geometría nativa y medible.	ID único, marca, familia, tipo, categoría, disciplina, sistema y subsistema.	Sin duplicados; código visible en tablas y exportaciones.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Localización	Posición y orientación precisas respecto a coordenadas, ejes y niveles compartidos.	Edificio, nivel, zona, eje, espacio/ambiente, fase y coordenadas cuando aplique.	Coincide con topografía, arquitectura y planos emitidos.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Control LOD/LOI	Geometría acorde con el hito y con la progresión 100-200-300-350.	LOD objetivo, LOD actual, estado, revisión, fecha y autor del elemento.	Parámetros completos y trazables en la matriz de control.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Material y desempeño	Capas, espesores o componentes visibles cuando afectan dimensiones o coordinación.	Material, especificación, acabado y propiedades de desempeño aplicables.	Coherencia con memorias, planos y especificaciones.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Sistema y conectividad	Conectores, continuidad y relación con elementos dependientes.	Sistema, servicio, equipo origen/destino y parámetros técnicos del sistema.	Conectividad lógica y física verificable.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Interfaces	Encuentros, penetraciones, reservas, pasos, apoyos y condiciones de conexión modelados.	Elemento anfitrión, disciplina responsable y estado de coordinación.	Interfaces revisadas en federado y sin conflicto crítico abierto.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Acceso y mantenimiento	Volúmenes de acceso, operación, apertura, desmontaje o mantenimiento cuando apliquen.	Tipo de reserva, dimensión mínima y equipo asociado.	Espacio libre comprobado en revisión 3D.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Cantidades	Longitud, área, volumen, peso o conteo obtenibles desde la geometría modelada.	Unidad, código de ítem/APU, cantidad y fuente.	Tabla de cantidades reproducible y coherente con presupuesto.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Documentación	El modelo corresponde a la misma solución representada en planos.	Plano, detalle, memoria, especificación y observación relacionada.	Sin contradicciones entre modelo, planos y documentos técnicos.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Interoperabilidad	Geometría exportable sin desplazamientos, pérdidas o cambios de orientación.	Clasificación, GUID, nombre de tipo y propiedades requeridas en IFC/NWC.	Prueba de exportación y federación satisfactoria.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

D.2 Arquitectura

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Muros y divisiones	Espesor y altura reales; capas principales; restricciones; encuentros; vanos; juntas; apoyos y relación con losas, vigas, columnas y cubiertas.	Código, tipo, materiales/capas, acabados por cara, resistencia al fuego, desempeño acústico si aplica, área, volumen, nivel y ambiente.	Vanos, penetraciones y encuentros coordinados; sin solapes críticos.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Puertas, ventanas y vidrios	Vano, marco, hoja/panel, sentido de apertura, antepecho, dintel, anclajes relevantes y espacio de operación.	Código de carpintería, dimensiones, material, acabado, vidrio, apertura, resistencia al fuego/acústica y clasificación de seguridad cuando aplique.	Operación libre; interfaz con muro y estructura definida.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Fachadas y cerramientos	Modulación, espesor, subestructura, juntas, apoyos, anclajes de diseño y encuentros con estructura/cubierta.	Sistema, material, acabado, desempeño térmico, acústico, agua, aire, fuego y seguridad aplicable.	Interfaces de borde, anclaje y drenaje coordinadas.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Pisos, cubiertas y cielos	Capas, espesores, niveles, pendientes, bordes, cambios de nivel, juntas, huecos, sumideros y relación con redes.	Tipo, material, acabado, impermeabilización, aislamiento, fuego, área y volumen.	Pendientes y drenajes funcionales; penetraciones coordinadas.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Escaleras, rampas y barandas	Ancho, huellas, contrahuellas, pendiente, descansos, altura libre, pasamanos, barandas, apoyos y vanos.	Código, material, acabado, dimensiones, nivel, accesibilidad y desempeño requerido.	Geometría comprobada contra normas y estructura.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Mobiliario fijo y equipos	Dimensiones, ubicación, orientación, anclajes relevantes, conexiones y volúmenes de operación/mantenimiento.	Código, tipo, material, acabado, ambiente y servicios requeridos.	Conexiones y espacios de uso coordinados.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Espacios y ambientes	Límites de espacio consistentes con elementos de cerramiento y niveles.	Nombre, número, uso, área, altura, ocupación y clasificación funcional.	Áreas y nombres coinciden con programa y planos.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

D.3 Estructura

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Cimentaciones	Dimensiones, cotas, niveles, excentricidades, pedestales, dados, apoyos, juntas, pases y reservas definitivas.	Marca, tipo, concreto, resistencia, recubrimiento, nivel, fase, volumen y referencia de cálculo.	Interfaces con suelo, columnas, muros, tanques y redes coordinadas.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Columnas, vigas y muros	Sección, longitud/altura, orientación, cambios de sección, nudos, ménsulas, apoyos, huecos y encuentros reales.	Marca, sección, material, resistencia, nivel, fase, volumen/peso y clasificación estructural.	Ejes y niveles coinciden con arquitectura; pasos aprobados modelados.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Losas y escaleras	Espesor, bordes, pendientes, desniveles, capiteles, engrosamientos, vanos y apoyos.	Marca, tipo, material, resistencia, nivel, espesor, área, volumen y recubrimiento.	Huecos y reservas MEP coordinados antes de publicación.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Embebidos y anclajes	Placas, insertos, pernos, cajones y reservas necesarios para interfaces de diseño.	Código, material, dimensiones, elemento anfitrión, nivel y disciplina solicitante.	Ubicación validada con el sistema soportado.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Estructura metálica	Perfiles, placas base, cartelas y conexiones de diseño necesarias para coordinación; posición y orientación definitivas.	Marca, perfil, acero, longitud, peso, acabado, protección al fuego/corrosión y tipo de unión.	Conexiones coordinadas sin exigir detalle de taller LOD 400.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Elementos no estructurales soportados	Bases, pedestales, soportes y puntos de fijación que afecten estructura o coordinación.	Código, carga de diseño, material, equipo asociado y responsable.	Cargas y puntos de apoyo conciliados con especialidad solicitante.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

D.4 Hidrosanitario, pluvial, gas y red contra incendios

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Tuberías	Ruta, longitud, diámetro, elevación, pendiente, aislamiento y continuidad reales; pasos y separaciones.	Sistema, servicio, diámetro nominal/exterior, material, clase/presión, pendiente, caudal, aislamiento y sentido de flujo.	Conectadas de origen a destino; sin tramos abiertos injustificados.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Accesorios	Codos, tees, reducciones, uniones y transiciones con geometría y orientación coherentes.	Tipo, diámetro, material, clase, sistema y elemento conectado.	Diámetros y conectores compatibles con tuberías.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Válvulas y accesorios de control	Ubicación, orientación, envolvente y espacio de operación/mantenimiento.	Código, tipo, diámetro, material, presión, estado normal y sistema.	Acceso operativo comprobado y símbolo/plano coherente.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Aparatos sanitarios	Dimensiones, posición, altura, puntos de conexión y espacio de uso/accesibilidad.	Código, tipo, unidades de consumo/descarga, caudal y diámetros de conexión.	Conexiones completas y coordenadas con arquitectura.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Tanques	Envolvente, compartimientos, niveles, reboses, drenajes, tapas, accesos, soportes y conexiones.	Capacidad, niveles de operación, material, peso, servicio, dimensiones y conexiones.	Coordinados con estructura, bombas, acceso y mantenimiento.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Bombas y equipos	Dimensiones, base, conexiones, orientación y volumen de mantenimiento/desmontaje.	Código, caudal, presión/altura, potencia, tensión, peso, eficiencia y diámetros.	Datos compatibles con memorias y diseño eléctrico/estructural.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Red contra incendios	Tuberías, válvulas, gabinetes, siamesas, bombas y tanques; rociadores solo si hacen parte del diseño aprobado.	Sistema, riesgo, diámetro, material, presión, caudal, equipo y cobertura aplicable.	Presión/caudal y accesibilidad coordinados con el diseño aprobado.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Gas	Ruta, pendientes cuando apliquen, válvulas, reguladores, medidores, ventilaciones y pasos.	Sistema, diámetro, material, presión, capacidad, equipo y clasificación del espacio.	Separaciones y ventilaciones coordinadas con arquitectura/MEP.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

D.5 Eléctrico

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Tableros y equipos	Dimensiones, ubicación, orientación, frente de operación, base/soporte y volumen reglamentario de trabajo.	Código, sistema, tensión, fases, corriente, capacidad interruptiva, potencia, peso, protección y fuente.	Espacios de operación y rutas de alimentación coordinados.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Bandejas y canalizaciones	Ruta, elevación, dimensiones, radios, accesorios, derivaciones, penetraciones y sellos.	Sistema, material, tamaño, capacidad/ocupación, nivel, protección y clasificación de fuego.	Continuidad y separación respecto de otros sistemas verificadas.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Circuitos y conductores	Relación lógica completa; representación 3D individual solo cuando el BEP lo requiera.	Circuito, tablero, tensión, fases, carga, calibre, aislamiento, longitud y destino.	Cada carga asociada a circuito y tablero; cuadros conciliados.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Luminarias	Dimensiones, ubicación, orientación, altura y soporte reales.	Código, potencia, tensión, flujo, temperatura de color, emergencia, IP/IK, control y archivo fotométrico si aplica.	Coordinadas con cielos, estructura y cobertura lumínica.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Tomacorrientes y dispositivos	Ubicación, altura, orientación, caja y conexión a canalización.	Código, tipo, tensión, capacidad, circuito, tablero, polos, protección y ambiente.	Coincidencia con planos y requerimientos del ambiente.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Puesta a tierra y apantallamiento	Rutas, electrodos, bajantes, conexiones, cajas y puntos de unión principales.	Sistema, material, sección, resistencia objetivo, código y elemento protegido.	Continuidad y separaciones coordinadas.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Reservas y soportes	Huecos, sleeves, cajas, bases y zonas de soporte que afecten arquitectura o estructura.	Dimensiones, anfitrión, nivel, solicitante y estado de aprobación.	Aprobados por la disciplina anfitriona.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

D.6 TIC, voz/datos

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Bandejas y ductos TIC	Ruta, elevación, tamaño, accesorios, derivaciones, penetraciones y separación de potencia.	Sistema, material, capacidad, ocupación, nivel, protección y servicio.	Continuidad hasta racks y puntos terminales.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Racks y gabinetes	Dimensiones, ubicación, orientación, puerta, base, entrada de cables y espacio frontal/posterior.	Código, capacidad, número de unidades, puertos, alimentación, puesta a tierra y ambiente.	Accesos y ventilación coordinados.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Puntos de voz/datos	Ubicación, altura, caja, faceplate y conexión a canalización.	Código, servicio, categoría, puerto, rack origen, ambiente y estado.	Trazabilidad lógica entre punto y rack.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Cámaras y seguridad	Ubicación, altura, orientación, soporte y volumen/campo de visión de coordinación.	Código, tipo, cobertura, resolución de diseño, alimentación, red, IP/IK y ambiente.	Cobertura sin obstrucciones relevantes; reserva tratada con confidencialidad.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Control de acceso	Lectores, cerraduras, contactos, pulsadores y relación geométrica con puerta/equipo.	Código, puerta asociada, nivel de seguridad, alimentación, red, operación y estado normal.	Funcionamiento coordinado con carpintería, electricidad y evacuación.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Cableado	Representación lógica; modelado individual 3D únicamente si se asigna en la MET.	Origen, destino, tipo, categoría, longitud, servicio, puerto y reserva.	Conectividad verificable mediante tablas.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

D.7 Mecánico y HVAC

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Conductos	Ruta, elevación, sección, aislamiento, revestimiento, accesorios, transiciones, derivaciones y penetraciones.	Sistema, dimensiones, material, clase de presión, caudal, velocidad, aislamiento y nivel.	Continuidad y dimensiones concordantes con memoria; interferencias cerradas.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Equipos HVAC	Envolvente, ubicación, orientación, base, conexiones y volúmenes de acceso, mantenimiento y retiro.	Código, sistema, capacidad, caudal, presión, potencia, tensión, peso, eficiencia y ruido cuando aplique.	Coordinados con estructura, electricidad, drenaje y arquitectura.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Refrigerante y condensado	Ruta, diámetro, pendiente, aislamiento, accesorios, válvulas y conexiones a equipos.	Sistema, fluido, diámetro, material, presión, pendiente, aislamiento y equipo.	Conectividad completa y drenaje funcional.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Difusores, rejillas y terminales	Dimensiones, ubicación, orientación, altura, plenum/conexión y soporte.	Código, tipo, caudal, patrón de descarga, sistema, ambiente y nivel.	Coordinados con cielo, luminarias y cobertura del ambiente.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Compuertas y accesorios	Ubicación, orientación, actuador, espacio de acceso y relación con cerramientos.	Tipo, dimensión, sistema, resistencia al fuego/humo, operación y alimentación.	Acceso y registro coordinados; ubicación consistente con planos.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Soportes y reservas	Zonas de soporte, bases, huecos y sleeves necesarios para coordinación.	Dimensiones, equipo/sistema asociado, anfitrión, nivel y estado.	Aceptados por estructura/arquitectura antes de publicación.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

D.8 Topografía, urbanismo y paisajismo modelable

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Superficie y base topográfica	Coordenadas, cotas, puntos, linderos, rasgos y redes existentes con precisión de levantamiento.	Fuente, fecha, sistema de referencia, método, cota, código y confiabilidad.	Base validada y bloqueada; corresponde al informe topográfico.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Rasantes y movimiento de tierras	Superficies de diseño, pendientes, taludes, cortes, rellenos, plataformas y encuentros.	Cota, pendiente, material, fase, área y volumen.	Drenaje y accesos coordinados con arquitectura/hidráulica.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Vías, parqueaderos y andenes	Anchos, radios, niveles, pendientes, bordillos, capas, juntas y encuentros.	Tipo, material, capas/espesores, acabado, área, volumen y accesibilidad.	Geometría y cantidades reproducibles.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.
Redes y estructuras exteriores	Rutas, cotas, pendientes, cámaras, sumideros, conexiones y cruces.	Sistema, diámetro, material, clase, cota clave, pendiente, capacidad y código.	Conectadas con redes interiores y puntos de entrega.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Elemento / grupo	Geometría e interfaces LOD 350	LOI mínimo requerido	Criterio de aceptación	LOIN: propósito, hito, actor y documento
Paisajismo y mobiliario	Ubicación, envolvente, alcorques, bases, separaciones y relación con redes.	Código, especie/tipo, tamaño, material, cantidad y fase.	Sin conflictos con redes, accesos o seguridad.	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.

Anexo E. matriz de trazabilidad EIR / requisitos de información

Esta matriz convierte los requerimientos contractuales y las observaciones de interventoría en controles verificables. Cuando el contrato no denomina expresamente un EIR independiente, las especificaciones, el contrato, los oficios y los requisitos de entrega conforman el conjunto de requisitos de información del proyecto.

ID	Requisito	Fuente	Respuesta / contenedor	Responsable	Criterio de aceptación	Frecuencia
EIR-01	Alcance y productos por especialidad	Especificaciones técnicas mínimas	BEP §3 y §11; MIDP/TIDP V02	César Gómez / Jaime Granada	Lista de productos completa y trazable	Corte MIDP quincenal
EIR-02	Progresión LOD 100–350	Contrato 06-3-10204-26, p. 68	BEP §10 y anexo D/F	Jaime Granada / líderes	LOD/LOI/LOIN conforme al hito	Cada publicación
EIR-05	Entregas e hitos	Plan de trabajo y MIDP	MIDP/TIDP V02	Jaime Granada	Fecha, responsable, estado y evidencia por contenedor	Semanal
EIR-06	CDE y trazabilidad	Manual CDE y BEP	BEP §6 y anexo K	Stevant Gómez	Ruta, versión, transmittal, permisos y respaldo	En cada movimiento
EIR-07	Interoperabilidad	BEP y requerimientos de entrega	RVT 2026 + IFC/NWC/NWD/PDF/DWG	Jaime Granada	Exportación sin desplazamientos ni pérdida crítica	Cada corte BIM
EIR-08	Coordinación y choques	APSA-INT-063-2026	Anexo J y reportes de interferencias	Jaime / líderes	Cero choques críticos para Published	Quincenal y por hito
EIR-09	Seguridad y confidencialidad	Contrato y BEP §17	Permisos por rol y registro CDE	Stevant / César	Acceso mínimo necesario y registro de cambios	Mensual

Anexo F. Matriz maestra de objetos, parámetros y LOIN

La siguiente matriz complementa las matrices disciplinares del anexo D. Los parámetros comunes se aplican a todo elemento modelable; los específicos se asignan por sistema. Los nombres podrán implementarse como parámetros compartidos, manteniendo su equivalencia documentada en la plantilla de Revit 2026.

Disciplina	Objeto / grupo	Parámetros obligatorios	Unidad/tipo	Aplicación	LOIN / documentos	Aceptación
Todos	Identificación	BIM_ID; Disciplina; Sistema; SubSistema; CódigoTipo; Estado; Revisión	Texto	Instancia	LOD actual/objetivo; Autor; FechaControl	No nulo; BIM_ID único
Todos	Localización	Edificio; Nivel; Zona; Ambiente; Fase; EjeReferencia	Texto	Instancia	Coordenadas/origen compartido	Coincide con base y niveles
Todos	Clasificación	Clasificación; CódigoPresupuesto; Especificación	Texto	Tipo	Fuente y documento asociado	Trazable a planos/memorias
Todos	Material/cantidad	MaterialPrincipal; Unidad; CantidadModelo	Texto/número	Tipo/instancia	Método de medición	Cantidad reproducible
Arquitectura	Muros, pisos, cubiertas, puertas, ventanas	Tipo; Dimensiones; Capas; Acabado; Fuego; Acústica; Accesibilidad	Según parámetro	Tipo/instancia	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.	Geometría e interfaces LOD 350
Estructura	Cimentación, columnas, vigas, placas, muros	Marca; Sección; Material; Resistencia; Recubrimiento; Fase; Peso/Volumen	Según parámetro	Tipo/instancia	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.	Reservas y pases coordinados

Disciplina	Objeto / grupo	Parámetros obligatorios	Unidad/tipo	Aplicación	LOIN / documentos	Aceptación
HID/GAS/RCI	Tuberías, accesorios, válvulas, equipos	Servicio; DN; Material; Clase; Presión; Caudal; Pendiente; Aislamiento; Flujo	mm/kPa/L·s/%	Tipo/instancia	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.	Conectividad origen-destino
Eléctrico	Equipos, tableros, bandejas, luminarias	Sistema; Circuito; Tensión; Fases; Potencia; Capacidad; Protección; IP/IK	V/A/kW/texto	Tipo/instancia	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.	Circuitos y espacios operativos
TIC/Seguridad	Racks, puntos, cámaras, acceso	Servicio; Origen; Destino; Puerto; Capacidad; Alimentación; Cobertura; IP/IK	Texto/número	Tipo/instancia	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.	Trazabilidad lógica y cobertura
HVAC	Equipos, ductos, tuberías y terminales	Sistema; Caudal; Presión; Capacidad; Potencia; Velocidad; Aislamiento; Ruido	L·s/Pa/kW/m·s	Tipo/instancia	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.	Memoria, conexiones y mantenimiento

Disciplina	Objeto / grupo	Parámetros obligatorios	Unidad/tipo	Aplicación	LOIN / documentos	Aceptación
Urbanismo	Superficies, vías, redes y paisajismo	Cota; Pendiente; Material; Fase; Área; Volumen; FuenteTopográfica	m/%/m²/m³	Tipo/instancia	Propósito: coordinación y entrega de diseño; hito: entrega final; actores: autor, líder técnico, Coordinador BIM, control documental e interventoría; información: geometría LOD, datos LOI y documentos vinculados; aceptación: QA/QC, federación, trazabilidad y ausencia de choques críticos.	Implantación y drenaje coordinados

Anexo G. Estrategia de modelación, subdivisión y nomenclatura

La unidad de coordinación es un modelo disciplinar por edificio o sistema. La subdivisión adicional se activa cuando un archivo exceda el umbral operativo, afecte el rendimiento o requiera permisos diferenciados. Los umbrales son controles internos y no reducen el alcance contractual.

Código	Archivo controlado	Contenido	Umbral de revisión	Autor / líder	Salida de coordinación
ARQ	COM04-EIC-ARQ-GEN-MDL-ARQ-001-V02.rvt	Arquitectura, espacios, urbanismo interior	250 MB	Germán / Modeladores ARQ	NWC + IFC + PDF
STR	COM04-EIC-STR-GEN-MDL-STR-001-V02.rvt	Cimentación y estructura	250 MB	Daniel / Modeladores STR	NWC + IFC + PDF
HID	COM04-EIC-HID-GEN-MDL-HID-001-V01.rvt	Potable, sanitaria, pluvial, gas y RCI	250 MB	Andrés / Modeladores HID	NWC + IFC + PDF
ELE	COM04-EIC-ELE-GEN-MDL-ELE-001-V01.rvt	Potencia, iluminación y apantallamiento	250 MB	Álvaro / Modeladores ELE	NWC + IFC + PDF
TIC	COM04-EIC-TIC-GEN-MDL-TIC-001-V01.rvt	Voz/datos, CCTV y control de acceso	250 MB	Álvaro / Modeladores TIC	NWC + IFC + PDF
MEC	COM04-EIC-MEC-GEN-MDL-MEC-001-V01.rvt	HVAC, equipos, ductos y tuberías	250 MB	Álvaro / Modeladores MEC	NWC + IFC + PDF
URB	COM04-EIC-ARQ-GEN-MDL-URB-001-V02.rvt	Implantación, exteriores y paisajismo	250 MB	ARQ/TOP	NWC + IFC + PDF
COOR	COM04-EIC-BIM-GEN-MDL-COOR-001-V02.nwf	Federación por vínculos; sin corrección de autoría	50 MB NWF / 500 MB NWD	Jaime Granada	NWD + reporte

- Origen y coordenadas: la base topográfica es vínculo controlado; no se mueve manualmente un modelo después de adquirir coordenadas compartidas.
- Vínculos: posicionamiento por coordenadas compartidas; rutas relativas o ruta CDE estable; no se importan modelos disciplinares dentro del RVT matriz.
- Worksets: Shared Levels and Grids, Core, Envelope, Interiors, Links y sistemas principales; su uso se ajusta a cada disciplina.
- Familias: categoría nativa, conectores funcionales, nivel de detalle apropiado y parámetros de la matriz F; se prohíben in-place sin justificación aprobada.
- Salud del modelo: auditar, purgar de forma controlada, revisar advertencias, vínculos, coordenadas y elementos duplicados antes de cada corte.

Anexo H. Gobierno de entregables MIDP/TIDP

Etapa	Contenedor	Responsable	Control de aceptación	Frecuencia	Aprueba
Planificar	TIDP por disciplina	Líder técnico + modeladores	Fecha, LOD/LOI/LOIN, dependencia y evidencia	Semanal	Jaime Granada
Consolidar	MIDP maestro	Jaime Granada	Contenedores, hitos, estado real y fecha revisada	Quincenal	César Gómez
Producir	01-WIP	Modeladores / autores	Autocontrol y versión de trabajo	Continuo	Líder de disciplina
Compartir	02-SHARED	Líder de disciplina	QA/QC disciplinar completo	Según TIDP	Jaime Granada
Coordinar	Federado + incidencias	Jaime Granada	Pruebas, responsable y fecha de cierre	Quincenal	César Gómez
Publicar	03-PUBLISHED	Stevant Gómez	Aprobación técnica, BIM y documental; transmittal	Por hito	Jaime Granada
Archivar	04-ARCHIVED	Stevant Gómez	Versión sustituida, fecha y vínculo al reemplazo	En cada reemplazo	Jaime Granada

Anexo I. Indicadores BIM Y Umbrales

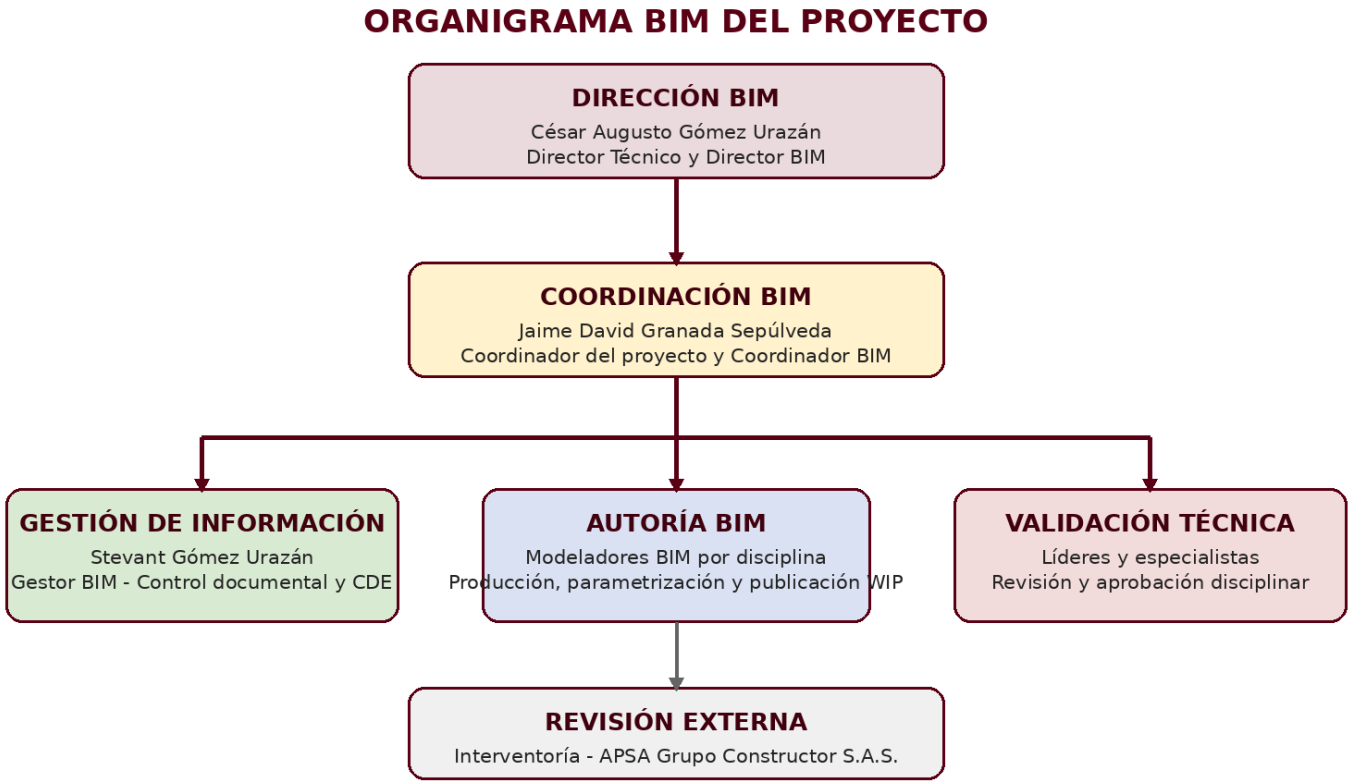
ID	Indicador	Fórmula	Meta	Frecuencia	Responsable	Evidencia
KPI-01	Cumplimiento MIDP	Entregables aprobados ÷ programados ×100	≥90 % por corte; 100 % final	Quincenal	Jaime	MIDP/transmittal
KPI-02	Cumplimiento BEP/QC	Ítems conformes ÷ 30 ×100	100 % antes de aprobación	Por emisión	Stevant	Lista QC
KPI-03	LOD conforme	Elementos conformes en muestra ÷ muestra ×100	≥95 % corte; 100 % final	Por hito	Líder/Jaime	Matriz LOD
KPI-04	Información completa	Campos LOI/LOIN completos ÷ exigibles ×100	≥95 % corte; 100 % final	Por hito	Líder	Exportación parámetros
KPI-05	Choques críticos abiertos	Conteo estado abierto	0 para Published	Quincenal	Jaime	Reporte Navisworks/BCF
KPI-06	Cierre de choques	Cerrados ÷ asignados ×100	≥90 % corte; 100 % críticos	Quincenal	Líderes	Matriz OBS
KPI-07	Tiempo de resolución	Días acumulados ÷ incidencias cerradas	≤10 días; ≤5 críticos	Quincenal	Jaime	Matriz OBS
KPI-08	Reincidencia	Choques reabiertos ÷ cerrados ×100	≤5 %	Mensual	Jaime	Matriz OBS
KPI-09	Consistencia documental	Ítems coherentes ÷ revisados ×100	≥95 % corte; 100 % final	Por hito	Líder/Stevant	Checklist QA/QC
KPI-10	Avance de modelación	Promedio ponderado de tareas TIDP	ARQ 80 % y STR 80 % al 28-08-2026	Semanal	Jaime	TIDP
KPI-11	Incidencias por disciplina	Conteo y tendencia	Tendencia descendente	Quincenal	Jaime	Reporte coordinación
KPI-12	Índice de salud BIM	MIDP25 + LOD20 + LOI20 + choques15 + consistencia10 + CDE10	≥85/100	Mensual	César/Jaime	Tablero BIM

Anexo J. Tolerancias y proceso de coordinación

Prueba	Tolerancia de detección	Regla	Clasificación
ARQ–STR	10 mm	Intersección física; niveles, ejes, vanos y alturas	Crítica si compromete estabilidad, circulación o licencia
STR–MEP/RCI/TIC	10 mm	Intersección; toda penetración no reservada se reporta	Crítica si exige perforación estructural no aprobada
MEP–MEP	20 mm	Intersección y separación de coordinación	Mayor según continuidad y acceso
HVAC–ARQ/STR	20 mm	Ductos, equipos, altura libre y reservas	Crítica si impide paso, acceso o mantenimiento
Equipos–mantenimiento	0 mm de solape	Volumen de operación/retiro conforme fabricante/norma	Crítica si el volumen requerido está invadido
Evacuación/accesibilidad/seguridad	0 mm de solape	Envolvente normativa modelada o verificada	Crítica por afectación normativa
Topografía–implantación	20 mm	Comparación planimétrica/altimétrica de diseño	Alta si cambia drenaje, linderos o accesos

Las tolerancias anteriores son filtros de detección BIM y no sustituyen separaciones mínimas reglamentarias, constructivas o del fabricante. Prevalece siempre la exigencia técnica más restrictiva. Flujo: preparar NWC/IFC → federar → ejecutar prueba → agrupar duplicados → clasificar → asignar responsable y plazo → corregir en autoría → volver a exportar → verificar → cerrar con evidencia. Tiempo de respuesta: crítico 5 días calendario; mayor 10 días; menor antes del siguiente hito.

Anexo K. Organización, CDE, respaldo y control de software



Zona	CDE	Líderes y modeladores	Jaime / César	Interventoría	Regla
00-BASE	Lectura	Carga controlada	Lectura	Sin acceso	Solo repositorio contractual autorizado
01-WIP	Administra permisos	Edición de su disciplina	Sin acceso salvo autorización	Sin acceso	No es repositorio de entrega
02-SHARED	Administra/carga	Carga tras revisión técnica	Lectura y comentarios autorizados	Sin acceso	Paquetes coordinables
03-PUBLISHED	Carga y reemplazo	Solo lectura	Solo lectura	Solo lectura	Requiere aprobación + transmittal
04-ARCHIVED	Administra	Lectura restringida	Consulta autorizada	Sin acceso	No se elimina información emitida
05-CTL	Edición	Carga de evidencias	Consulta de registros emitidos	Lectura	QC, OBS, transmittals y respaldos

CURADURIA URBANA No. 2 CONSTANCIA DE ENTREGA DE DOCUMENTOS

No DE RADICACION 19001-2-26-0276 FECHA DE RADIACIÓN: 16/09/2026

TITULAR: POLICIA NACIONAL

TRAMITE: LICENCIA DE CONSTRUCCION
RADICACIÓN EN LEGAL Y DEBIDA FORMA ☐
RADICACIÓN INCOMPLETA ☒

Actuando en calidad de solicitante ☐apoderado ☐mandatario ☒ de la presente solicitud de la licencia de construcción (o acto de reconocimiento) debidamente facultado para ello, reconozco que ésta no cumple con todos los documentos y requisitos reglamentados, sin perjuicio de lo cual insisto en su radicación incompleta, y soy responsable de completarla dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes so pena de entenderse desistida. (Ver artículo 2.2.6.1.2.1.2 Ibidem)

A Continuación, la CURADURIA URBANA No. 2 *da constancia del recibido de los documentos.* Así:

Persona quien Entrega la Documentación:	Fecha y Hora de la Entrega:	Nro Folios:	Nro Planos:	Nro Anexos:
BELQUI GRANADA	16/09/2026 5:08 PM	62	0	0

RELACION DE DOCUMENTOS ENTREGADOS A ESTE DESPACHO:

FORMULARIO UNICO NACIONAL (INCOMPLETO)
COPIA DE ESCRITURA 108 DEL 02/02/1972
CERTIFICADO DE TRADICION 120-165416 (DESACTUALIZADO)
CERTIFICADO DIAN
AUTORIZACION PARA ADELANTAR TRAMITE
PODER
CAMARA DE COMERCIO (DESACTUALIZADA)
MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD
RECIBO PREDIAL 2026

CURADURIA URBANA No 2
MUNICIPIO DE POPAYAN
RAD: 19001-2-26-0841
16 SEP 2026
HORA: 5:08
FOLIOS: 62
RADICADOR: Luna Tambrano

RELACION DE DOCUMENTOS QUE NO FUERON PRESENTADOS Y SE REQUIEREN PARA COMPLETAR:

FUN PAG 2 DIRECCION VECINO COLINDANTES Y LINDEROS
FUN PAG 3 DILIGENCIADA CON LA FIRMA DE TODOS LOS PROFESIONALES
FUN PAG 4 (ANEXO SOSTENIBLE)
PODER ORIGINAL
CAMARA Y COMERCIO SOCIEDAD APODERADA VIGENTE (MAX 1 MES ANTES DE LA RADICACION)
CAMARA Y COMERCIO O RESOLUCION DE LA POLICIA
COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA POLICIA
CERTIFICACIONES DE LOS PROFESIONALES ARQUITECTO, CONSTRUCTOR RESPONSABLE, ING ESTRUCTURL E ING GEOTECNICO (COPIA DE CEDULA, DE TARJETA ROFESIONAL, VIGENCIA 2026, CERTIFICACIONES DE EXPERIENCIA O POSTGRADO)
PLANIMETRIA ARQUITECTONICA
PLANIMETRIA ESTRUCTURA
MEMORIA DE CALCULO
ESTUDIO DE SUELOS
REVISION INDEPENDIENTE
FOTO DE VALLA

Se advierte que de conformidad con el parágrafo 1 del artículo 2.2.6.1.2.2.1 DEL DECRETO 1077 DE 2015, se establece el procedimiento para el cumplimiento de la citación a vecino, el cual debe realizarse de la siguiente forma: Al día siguiente hábil, a la fecha de radiación en legal y debida forma de la solicitud, el peticionario deberá instalar una valla en la que se advierta a terceros sobre la iniciación del trámite administrativo. Luego de radicada la solicitud de licencia deberá presentar las fotografías de la valla con la información indicada, la cual se deberá anexar al respectivo expediente administrativo en los cinco (5) días hábiles siguientes a la radicación de la solicitud en legal y debida forma, so entenderse desistida.

NOTA: Con este documento se entiende notificado de la documentación pendiente, la cual deberá ser aportada dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de radicación, so pena de entenderse desistida.

La documentación presentada se encuentra relacionada, antes de firmar esta constancia verifique que correspondan con los documentos por usted presentados.

Luna Tambrano Buchel
Radicador Curaduria Urbana No2

FIRMA DEL PETICIONARIO
C.C. 1130641500

CONTRACORRIENTE
INGENIERIA

COM04-EIC-DIR-OF-065

Bogotá D.C., 17 de septiembre de 2026

Señora Intendente
LAURA ALEJANDRA CAMPOS ESPITIA
Supervisora del Contrato
Dirección de Infraestructura - Policía Nacional
Bogotá D.C.

Objeto: Consultoría, estudios y diseños para la construcción de las instalaciones del Comando de Región de Policía No. 4. Contrato de Consultoría PN DILOF No. 06-3-10204-26

Asunto: Solicitud de avance y definición sobre estudio de títulos e identificación predial, catastral y urbanística del inmueble.

Respetada señora Intendente:

En seguimiento a los temas y compromisos abordados durante la reunión técnica realizada el 31 de agosto de 2026, con participación de la Supervisión, la Interventoría y la Consultoría, solicitamos informar si se han presentado avances por parte de la Entidad respecto del estudio de títulos y del análisis técnico y jurídico que adelantaría su equipo sobre la identificación del inmueble objeto del proyecto.

La solicitud obedece a las diferencias identificadas entre la información registral actualmente utilizada para el contrato y los antecedentes urbanísticos asociados al mismo predio institucional. En particular, el Certificado de Tradición y Libertad empleado actualmente para el proyecto corresponde a la matrícula inmobiliaria No. 120-165416; no obstante, dentro de los antecedentes de trámites adelantados ante la Curaduría Urbana No. 2 de Popayán, específicamente en la Licencia Urbanística de Construcción No. 5881, se registra la matrícula inmobiliaria No. 120-13255 y el código predial No. 010201580001000.

En consecuencia, resulta necesario establecer de manera inequívoca la correspondencia entre la identificación registral vigente, la información catastral y los antecedentes urbanísticos del inmueble, de forma que la documentación que se utilice en los trámites actuales sea consistente y permita mantener una única identificación predial para efectos técnicos, jurídicos y urbanísticos.

De manera puntual, agradecemos informar:

1. El estado actual y los avances del estudio de títulos o revisión jurídica adelantada por la Entidad.
2. Las conclusiones preliminares o definitivas respecto de la relación entre las matrículas inmobiliarias identificadas en la documentación del proyecto y en los antecedentes de Curaduría.
3. La identificación predial, registral y catastral que deberá adoptarse formalmente para la continuidad del trámite de licencia ante la Curaduría Urbana No. 2 de Popayán.

La presente solicitud se formula en cumplimiento de las obligaciones de gestión y coordinación asociadas al contrato y adquiere especial relevancia considerando que los trámites ante la Curaduría Urbana No. 2 se encuentran actualmente en proceso de activación y radicación. La definición oportuna de este asunto permitirá reducir el riesgo de observaciones, devoluciones o reprocesos relacionados con inconsistencias en la identificación del predio.

Por lo anterior, solicitamos que, de existir ya un concepto, estudio de títulos, análisis técnico-jurídico o pronunciamiento interno de la Entidad, este sea remitido a la Consultoría a la mayor brevedad posible. En caso de encontrarse aún en trámite, agradecemos informar su estado y la fecha estimada para contar con una definición que permita unificar la identificación predial, catastral y urbanística del inmueble.

Cordialmente,

CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director de Consultoría
CONTRACORRIENTE INGENIERÍA S.A.S.
NIT 901.784.536-8

Elaboró: Jaime David Granada Sepúlveda - Coordinador

Gmail **APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS <interventoriapopayan4@gmail.com>**

Respuesta al oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 – Concepto técnico de Interventoría sobre la alternativa de envolvente (cortasoles).

APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS <interventoriapopayan4@gmail.com> 22 de septiembre de 2026 a las 15:13
Para: CONTRACORRIENTE INGENIERIA <contracorriente.com04@gmail.com>
Cc: LAURA ALEJANDRA CAMPOS ESPITIA <Laura.campos4697@correo.policia.gov.co>, leopolanco73@gmail.com, valencas9@outlook.com

APSA-INT-075-2026

Neiva – Huila, 22 de septiembre de 2026

Ingeniero
CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director Técnico
Contrato de Consultoría PN DILOF N.° 06-3-10204-26

Asunto: Respuesta al oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 – Concepto técnico de Interventoría sobre la alternativa de envolvente (cortasoles).

Respetado Ingeniero:

Cordial saludo.

En atención al oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 del 21 de septiembre de 2026, mediante el cual la Consultoría presenta tres alternativas de cortasoles (Alternativa 1 – vertical; Alternativa 2 – horizontal StripScreen; Alternativa 3 – horizontal Batten) y solicita su aprobación, esta Interventoría presenta a continuación su concepto técnico y las condiciones que, en su criterio, deben satisfacerse antes de que la Supervisión adopte una decisión definitiva.

1. Antecedentes y trazabilidad documental

Esta Interventoría ha revisado la trazabilidad disponible sobre la envolvente arquitectónica: el Acta de Comité Técnico No. 5 del 28 de agosto de 2026, el Acta de Mesa Técnica de Trabajo No. 4 del 31 de agosto de 2026, el oficio APSA-INT-069-2026 del 7 de septiembre de 2026 (recibo del componente arquitectónico de la Etapa 2), y el oficio COM04-EIC-DIR-OF-063 del 14 de septiembre de 2026. De esta trazabilidad se destaca que el recibo arquitectónico contenido en el oficio APSA-INT-069-2026 se circunscribió al modelo geométrico (LOD 300–350) y a su ausencia de interferencias críticas con la estructura, dejando expresa reserva de derechos respecto de la materialidad, la coordinación MEP y cualquier definición pendiente de la envolvente (numeral 6 del citado oficio). En consecuencia, el pronunciamiento que a continuación se emite sobre la fachada no modifica ni amplía el alcance de dicho recibo.

2. Materialidad y peso de la envolvente

El diferencial de peso que motivó la revisión de fachada en la Mesa Técnica No. 4 (concreto convencional 2,4 t/m³ frente a concreto celular 1 t/m³) queda superado por cualquiera de las tres alternativas contenidas en el oficio COM04-EIC-DIR-OF-065, en la medida en que las tres corresponden a sistemas metálicos tipo Hunter Douglas (lamas de aluzinc o acero corten).

Según la ficha técnica del sistema StripScreen, el peso de las láminas oscila entre 4,8 kg/m² (aluzinc, 0,6 mm) y 7,9 kg/m² (acero corten, 1,0 mm), muy por debajo de cualquiera de las soluciones en concreto discutidas en la Mesa Técnica No. 4. Esta Interventoría considera, en consecuencia, que la preocupación original de la Supervisión sobre el peso de la fachada queda resuelta con cualquiera de las tres alternativas

propuestas, y que la escogencia entre ellas debe fundamentarse en criterios bioclimáticos y de control solar, que se desarrollan en el numeral siguiente.

1. **El concepto de la "Fachada Ventilada" (Efecto Chimenea)**

El sistema StripScreen no se instala pegado al muro, sino que funciona como una pantalla de control solar o segunda piel.

Cómo funciona: Los paneles filtran la radiación solar directa antes de que toque la estructura principal del edificio.

Por qué retrasa el calentamiento: Al dejar una cámara de aire entre las lamas y el muro, el aire atrapado se calienta, se vuelve menos denso y asciende de forma natural. Este fenómeno (conocido como efecto chimenea) disipa constantemente el calor acumulado en las láminas hacia el exterior, evitando que se transfiera por conducción hacia el interior de la edificación.

2. **Comportamiento térmico según el material**

Opción A: **Aluzinc (Espesor: 0.6 mm | Peso: 4.8 kg/m²)**

El aluzinc es una aleación de acero recubierta con aluminio (55%) y zinc (43.4%). Es la opción más eficiente para climas cálidos debido a:

Alta reflectancia solar: El acabado metálico o prepintado del aluzinc refleja un gran porcentaje de la radiación infrarroja (calor radiante del sol). Al reflejar la energía en lugar de absorberla, el material se calienta menos.

Baja inercia térmica: Al ser láminas delgadas (0.6 mm) y ligeras, tienen muy poca masa para almacenar calor. Así como se calientan rápido bajo el sol directo, disipan esa energía casi instantáneamente a través de la ventilación del aire, impidiendo que el calor penetre al muro interno.

Opción B: Acero Corten (Espesor: 1.0 mm | Peso: 7.9 kg/m²)

El acero corten genera una capa de óxido controlada que lo protege de la corrosión y le da una estética particular. Su dinámica térmica es distinta:

Mayor inercia térmica: Al ser más grueso (1.0 mm) y pesado (7.9 kg/m²), tiene una capacidad de almacenamiento térmico ligeramente mayor que el aluzinc.

Retraso por absorción y desfase: Aunque el color oscuro del óxido absorbe más radiación, el mayor espesor genera un pequeño desfase térmico (el calor tarda más tiempo en atravesar el material). Como el sistema está ventilado, la corriente de aire interna retira ese calor absorbido por el Corten antes de que logre calentar el aire de la cámara interna o el muro de soporte.

Resumen Técnico

El sistema retrasa el calentamiento porque actúa como un escudo de radiación que disipa la energía por convección natural. El aluzinc destaca por su capacidad de rechazar el calor por reflexión, mientras que el acero corten mitiga el impacto mediante el desfase de su masa y la ventilación del sistema, siendo ambas excelentes soluciones arquitectónicas para la eficiencia energética en zonas cálidas.

1. **Concepto técnico bioclimático y de sostenibilidad**

Popayán se ubica a una latitud aproximada de 2,4° N y una altitud cercana a 1.760 m s.n.m., con temperatura media anual del orden de 18–19 °C (mínimas próximas a 15 °C y máximas próximas a 25 °C) y un régimen de lluvias bimodal.

Esta combinación de baja latitud y altitud considerable determina una elevada radiación solar e incidencia de rayos UV, con una trayectoria solar que se mantiene en ángulos de altitud muy altos (próximos a 80°–88° al mediodía solar)

durante la mayor parte del año, a diferencia de climas de latitudes medias donde la posición solar varía estacionalmente de forma marcada.

Desde el punto de vista bioclimático, esta geometría solar favorece el uso de elementos de control solar **HORIZONTALES** por encima de los verticales, por las siguientes razones técnicas:

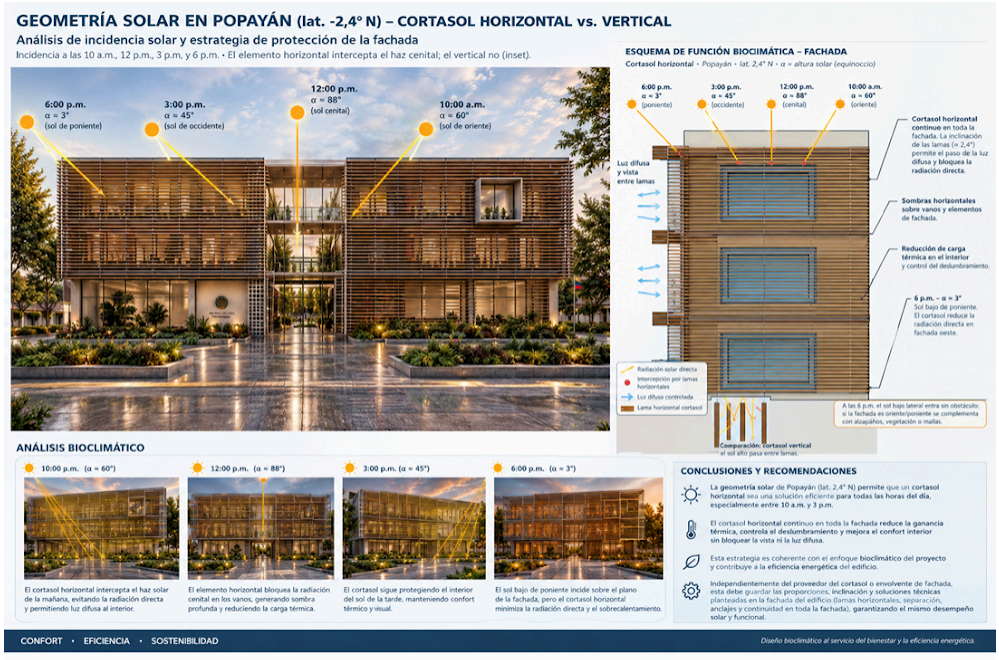
Los elementos horizontales (aleros, lamas o parasoles horizontales) son más eficaces para interceptar el sol de ángulo alto o cenital, típico de fachadas próximas a la orientación norte-sur en zonas ecuatoriales; los elementos verticales, en cambio, están concebidos para controlar el sol de ángulo bajo lateral, propio de fachadas oriente-poniente y de latitudes con mayor oscilación estacional.

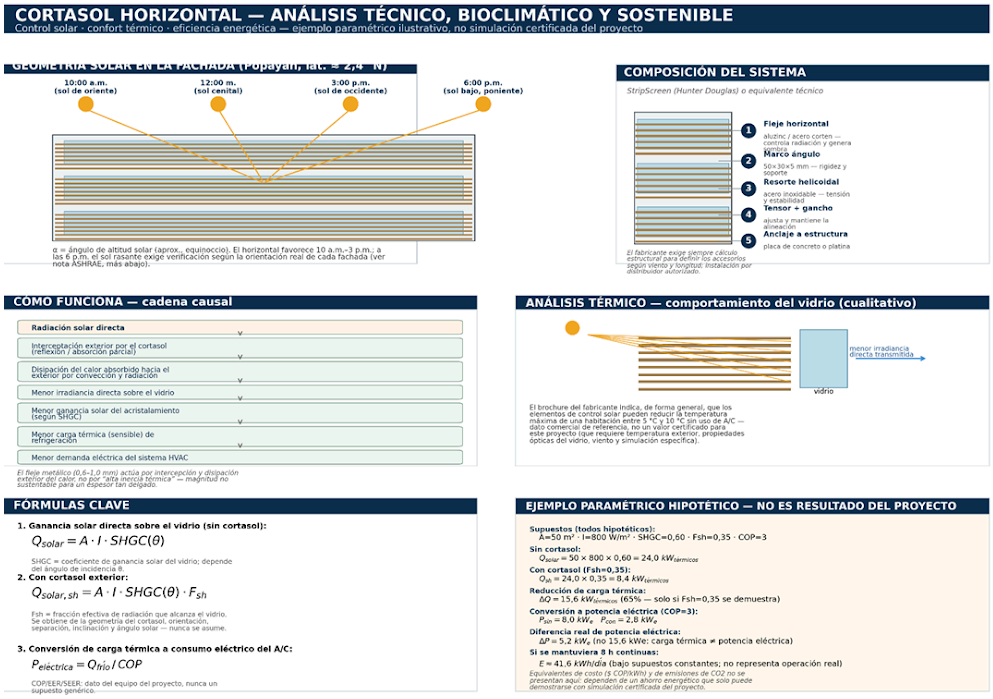
La Alternativa 2 (StripScreen horizontal) permite, según su ficha técnica, perforaciones con área abierta configurable (p. ej. referencia 30/200-RT, con 20% de área abierta), lo que posibilita graduar el balance entre bloqueo de radiación directa, ingreso de luz difusa y mantenimiento de la vista hacia el exterior — un aspecto relevante dado el régimen de alta nubosidad y luz difusa característico de Popayán.

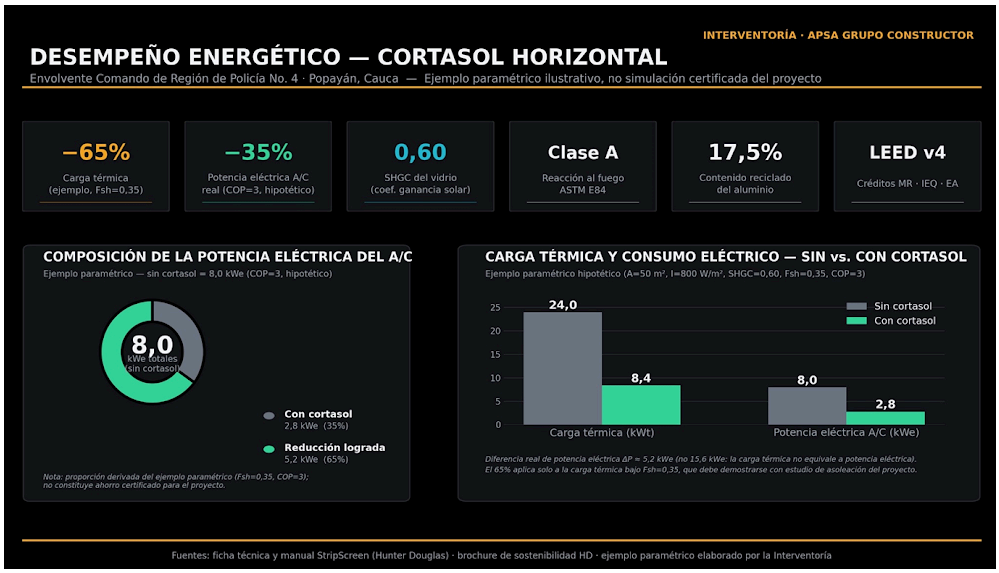
El sistema StripScreen cuenta con clasificación de reacción al fuego Clase A (índice de propagación de llama < 25 e índice de humo desarrollado < 50, según norma ASTM E84) y contribuye a la obtención de créditos LEED™ v4 en las categorías de Materiales y Recursos (17,5% de contenido reciclado), Calidad Ambiental Interior y Energía y Atmósfera.

Como referencia de orden de magnitud y sin que ello sustituya una simulación energética específica del proyecto— la documentación técnica del fabricante indica que la incorporación de elementos de control solar puede reducir la temperatura máxima interior entre 5 °C y 10 °C sin necesidad de aire acondicionado, y que los sistemas de pantalla solar bien diseñados pueden reducir el consumo y la capacidad de enfriamiento requerida hasta en un 50%. Aplicado de forma indicativa a la fachada objeto de este oficio, ello se traduciría en llevar una temperatura interior pico estimada sin protección solar (del orden de 30–32 °C en horas de máxima incidencia) a un rango cercano a los 22–24 °C de confort térmico, con la consiguiente reducción de la carga térmica que debe asumir el sistema de aire acondicionado. Se anexa a este oficio esquemas ilustrativos que representan la geometría solar descrita y el efecto térmico esperado.

Con fundamento en lo anterior, esta Interventoría emite concepto técnico favorable a la Alternativa 2 (StripScreen horizontal) como la opción bioclimáticamente más adecuada para las condiciones climáticas de Popayán, sobre la Alternativa 1 (cortasoles verticales) y sin perjuicio de lo que se señala en el numeral siguiente respecto de la Alternativa 3 (Batten horizontal), para la cual no se cuenta con ficha técnica de área abierta ni de reacción al fuego dentro del expediente disponible.







4. Condicionamiento del concepto técnico

El concepto técnico expresado en el numeral anterior se limita a la configuración bioclimática de la envolvente (orientación horizontal de las lamas) y no constituye una aprobación de materialidad, marca, color ni sistema de anclaje definitivo, ni exime a la Consultoría de las verificaciones técnicas que corresponden a su alcance contractual. En particular, esta Interventoría condiciona su concepto a que la Consultoría allegue, soporte, sustente antes de la aprobación definitiva por parte de la Supervisión:

- Certificación estructural del fabricante o concepto elemento no estructural para la instalación de las láminas StripScreen en configuración HORIZONTAL. Se advierte que la ficha técnica y el manual de instalación disponibles describen y tabulan reacciones (vertical, horizontal y deflexión) para un sistema de lamas VERTICALES tensadas mediante resortes y tensores verticales (HD-100-100, HD-200-200, tensores M10/M12); dicha tabla no es extrapolable de forma automática a una disposición horizontal, que implica un comportamiento estructural, de anclaje y de exposición al viento distinto. La propia ficha del fabricante señala que "proyectos especiales... requieren revisión por parte del departamento de Ingeniería", y este es exactamente este caso. ***(ETAPA 4 COSTOS Y PRESUPUESTOS DETALLE Y CUANTIFICACION DE LOS ELEMENTOS A INSTALAR EN FACHADA)***

- Estudio de asoleación y simulación energética específica del proyecto (orientación real de cada fachada, porcentaje de área acristalada, tipo de vidrio y demás variables), que permita cuantificar —para este edificio en

particular— la reducción de temperatura y el ahorro energético, en lugar de los valores de referencia general del fabricante empleados en el numeral 3. ***(ETAPA 4 COSTOS Y PRESUPUESTOS DETALLE Y CUANTIFICACION DE LOS ELEMENTOS A INSTALAR EN FACHADA) VIABILIDAD TECNICA CONSUMOS AHORRO ENERGETICO.***

- Definición del porcentaje de área abierta y patrón de perforación a utilizar (o confirmación de lama sin perforar), con su incidencia en control solar, privacidad y ventilación, para las fachadas donde se instale el sistema. ***(ETAPA 4 COSTOS Y PRESUPUESTOS DETALLE Y CUANTIFICACION DE LOS ELEMENTOS A INSTALAR EN FACHADA)***

la Interventoría mantiene un concepto favorable técnico de la Alternativa 2, sin perjuicio de mantener su concepto favorable sobre el criterio bioclimático de fondo.

5. Conclusión y solicitud

En síntesis, esta Interventoría: (I) considera superada la preocupación de peso de la fachada con cualquiera de las tres alternativas metálicas presentadas; (II) emite concepto técnico favorable a una solución de cortasol HORIZONTAL (Alternativa 2 – StripScreen) por su mejor desempeño bioclimático frente a la geometría solar propia de Popayán, en los términos del numeral 3; y (III) condiciona la procedencia técnica definitiva de dicha alternativa a los soportes señalados en el numeral 4, particularmente a la certificación estructural del fabricante y/o concepto como elemento no estructural para instalación horizontal.

Se solicita a la Consultoría allegar los soportes indicados con la mayor prontitud posible, de manera que la Supervisión cuente con los elementos de juicio completos para adoptar la decisión definitiva que le compete.

Agradezco su atención y pronta respuesta.

Cordialmente,

LUZ AMPARO CHARRY BARRIOS
Representante legal
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.
NIT 901.792.848-4

Contrato de Interventoría PN DILOF No. 06-3-10200-26
Interventoría a consultoría, estudios y diseños para la construcción de las instalaciones del Comando de Región de Policía No. 4.

Con Copia
Arq. LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director Interventoria

Con Copia
Ing. LAURA CAMPOS ESPITIA
Intendente
Supervisión Policía Nacional

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD

Este mensaje y sus archivos adjuntos pueden contener información reservada o confidencial relacionada con el contrato indicado y están dirigidos exclusivamente a sus destinatarios autorizados.

Su uso, tratamiento, copia o divulgación se limitan a los fines contractuales y están sujetos a las obligaciones de confidencialidad y reserva, a la Ley 1581 de 2012, la Ley 527 de 1999 y demás normas aplicables.

Si recibió este mensaje por error, informe al remitente, absténgase de utilizarlo o divulgarlo y elimínelo.

Evite imprimir, piense en su compromiso con el Medio Ambiente / Avoid printing, think about your responsability with the Environment

APSA-INT-075-2026 Carta 22 Sept Respuesta Envolvente Cortasol Fachada.pdf
948K

APSA-INT-075-2026

Neiva – Huila, 22 de septiembre de 2026

Ingeniero
CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director Técnico
Contrato de Consultoría PN DILOF N.° 06-3-10204-26

Asunto: Respuesta al oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 – Concepto técnico de Interventoría sobre la alternativa de envolvente (cortasoles).

Respetado Ingeniero:

Cordial saludo.

En atención al oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 del 21 de septiembre de 2026, mediante el cual la Consultoría presenta tres alternativas de cortasoles (Alternativa 1 – vertical; Alternativa 2 – horizontal StripScreen; Alternativa 3 – horizontal Batten) y solicita su aprobación, esta Interventoría presenta a continuación su concepto técnico y las condiciones que, en su criterio, deben satisfacerse antes de que la Supervisión adopte una decisión definitiva.

1. Antecedentes y trazabilidad documental

Esta Interventoría ha revisado la trazabilidad disponible sobre la envolvente arquitectónica: el Acta de Comité Técnico No. 5 del 28 de agosto de 2026, el Acta de Mesa Técnica de Trabajo No. 4 del 31 de agosto de 2026, el oficio APSA-INT-069-2026 del 7 de septiembre de 2026 (recibo del componente arquitectónico de la Etapa 2), y el oficio COM04-EIC-DIR-OF-063 del 14 de septiembre de 2026. De esta trazabilidad se destaca que el recibo arquitectónico contenido en el oficio APSA-INT-069-2026 se circunscribió al modelo geométrico (LOD 300–350) y a su ausencia de interferencias críticas con la estructura, dejando expresa reserva de derechos respecto de la materialidad, la coordinación MEP y cualquier definición pendiente de la envolvente (numeral 6 del citado oficio). En consecuencia, el pronunciamiento que a continuación se emite sobre la fachada no modifica ni amplía el alcance de dicho recibo.

2. Materialidad y peso de la envolvente

El diferencial de peso que motivó la revisión de fachada en la Mesa Técnica No. 4 (concreto convencional 2,4 t/m³ frente a concreto celular 1 t/m³) queda superado por cualquiera de las tres alternativas contenidas en el oficio COM04-EIC-DIR-OF-065, en la medida en que las tres corresponden a sistemas metálicos tipo Hunter Douglas (lamas de aluzinc o acero corten).

Según la ficha técnica del sistema StripScreen, el peso de las láminas oscila entre 4,8 kg/m² (aluzinc, 0,6 mm) y 7,9 kg/m² (acero corten, 1,0 mm), muy por debajo de cualquiera de las soluciones en concreto discutidas en la Mesa Técnica No. 4. Esta Interventoría considera, en consecuencia, que la preocupación original de la Supervisión sobre el peso de la fachada queda resuelta con cualquiera de las tres alternativas propuestas, y que la escogencia entre ellas debe fundamentarse en criterios bioclimáticos y de control solar, que se desarrollan en el numeral siguiente.

1. **El concepto de la "Fachada Ventilada" (Efecto Chimenea)**

   El sistema StripScreen no se instala pegado al muro, sino que funciona como una pantalla de control solar o segunda piel.

   Cómo funciona: Los paneles filtran la radiación solar directa antes de que toque la estructura principal del edificio.

   Por qué retrasa el calentamiento: Al dejar una cámara de aire entre las lamas y el muro, el aire atrapado se calienta, se vuelve menos denso y asciende de forma natural. Este fenómeno (conocido como efecto chimenea) disipa constantemente el calor acumulado en las láminas hacia el exterior, evitando que se transfiera por conducción hacia el interior de la edificación.

2. **Comportamiento térmico según el material**

   Opción A: **Aluzinc (Espesor: 0.6 mm | Peso: 4.8 kg/m²)**

   El aluzinc es una aleación de acero recubierta con aluminio (55%) y zinc (43.4%). Es la opción más eficiente para climas cálidos debido a:

   Alta reflectancia solar: El acabado metálico o prepintado del aluzinc refleja un gran porcentaje de la radiación infrarroja (calor radiante del sol). Al reflejar la energía en lugar de absorberla, el material se calienta menos.

   Baja inercia térmica: Al ser láminas delgadas (0.6 mm) y ligeras, tienen muy poca masa para almacenar calor. Así como se calientan rápido bajo el sol directo, disipan esa energía

casi instantáneamente a través de la ventilación del aire, impidiendo que el calor penetre al muro interno.

Opción B: Acero Corten (Espesor: 1.0 mm | Peso: 7.9 kg/m²)

El acero corten genera una capa de óxido controlada que lo protege de la corrosión y le da una estética particular. Su dinámica térmica es distinta:

Mayor inercia térmica: Al ser más grueso (1.0 mm) y pesado (7.9 kg/m²), tiene una capacidad de almacenamiento térmico ligeramente mayor que el aluzinc.

Retraso por absorción y desfase: Aunque el color oscuro del óxido absorbe más radiación, el mayor espesor genera un pequeño desfase térmico (el calor tarda más tiempo en atravesar el material). Como el sistema está ventilado, la corriente de aire interna retira ese calor absorbido por el Corten antes de que logre calentar el aire de la cámara interna o el muro de soporte.

Resumen Técnico

El sistema retrasa el calentamiento porque actúa como un escudo de radiación que disipa la energía por convección natural. El aluzinc destaca por su capacidad de rechazar el calor por reflexión, mientras que el acero corten mitiga el impacto mediante el desfase de su masa y la ventilación del sistema, siendo ambas excelentes soluciones arquitectónicas para la eficiencia energética en zonas cálidas.

3. Concepto técnico bioclimático y de sostenibilidad

Popayán se ubica a una latitud aproximada de 2,4° N y una altitud cercana a 1.760 m s.n.m., con temperatura media anual del orden de 18–19 °C (mínimas próximas a 15 °C y máximas próximas a 25 °C) y un régimen de lluvias bimodal.

Esta combinación de baja latitud y altitud considerable determina una elevada radiación solar e incidencia de rayos UV, con una trayectoria solar que se mantiene en ángulos de altitud muy altos (próximos a 80°–88° al mediodía solar) durante la mayor parte del año, a diferencia de climas de latitudes medias donde la posición solar varía estacionalmente de forma marcada.

Desde el punto de vista bioclimático, esta geometría solar favorece el uso de elementos de control solar **HORIZONTALES** por encima de los verticales, por las siguientes razones técnicas:

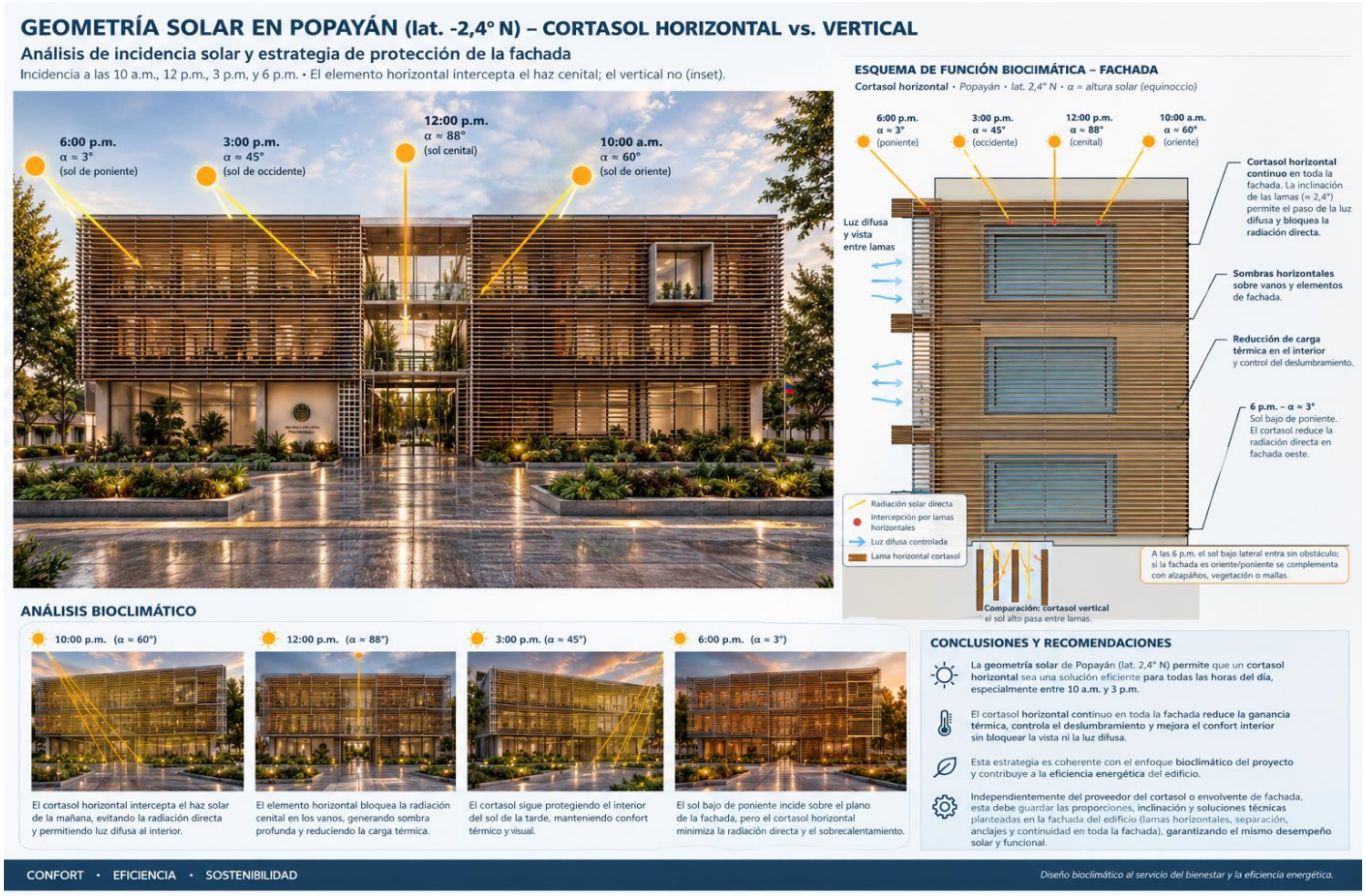
Los elementos horizontales (aleros, lamas o parasoles horizontales) son más eficaces para interceptar el sol de ángulo alto o cenital, típico de fachadas próximas a la orientación norte-sur en zonas ecuatoriales; los elementos verticales, en cambio, están concebidos para controlar el sol de ángulo bajo lateral, propio de fachadas oriente-poniente y de latitudes con mayor oscilación estacional.

La Alternativa 2 (StripScreen horizontal) permite, según su ficha técnica, perforaciones con área abierta configurable (p. ej. referencia 30/200-RT, con 20% de área abierta), lo que posibilita graduar el balance entre bloqueo de radiación directa, ingreso de luz difusa y mantenimiento de la vista hacia el exterior — un aspecto relevante dado el régimen de alta nubosidad y luz difusa característico de Popayán.

El sistema StripScreen cuenta con clasificación de reacción al fuego Clase A (índice de propagación de llama < 25 e índice de humo desarrollado < 50, según norma ASTM E84) y contribuye a la obtención de créditos LEED™ v4 en las categorías de Materiales y Recursos (17,5% de contenido reciclado), Calidad Ambiental Interior y Energía y Atmósfera.

Como referencia de orden de magnitud y sin que ello sustituya una simulación energética específica del proyecto— la documentación técnica del fabricante indica que la incorporación de elementos de control solar puede reducir la temperatura máxima interior entre 5 °C y 10 °C sin necesidad de aire acondicionado, y que los sistemas de pantalla solar bien diseñados pueden reducir el consumo y la capacidad de enfriamiento requerida hasta en un 50%. Aplicado de forma indicativa a la fachada objeto de este oficio, ello se traduciría en llevar una temperatura interior pico estimada sin protección solar (del orden de 30–32 °C en horas de máxima incidencia) a un rango cercano a los 22–24 °C de confort térmico, con la consiguiente reducción de la carga térmica que debe asumir el sistema de aire acondicionado. Se anexa a este oficio esquemas ilustrativos que representan la geometría solar descrita y el efecto térmico esperado.

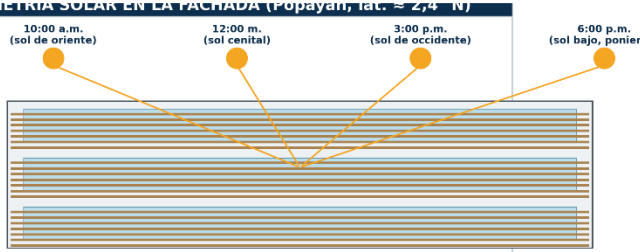
Con fundamento en lo anterior, esta Interventoría emite concepto técnico favorable a la Alternativa 2 (StripScreen horizontal) como la opción bioclimáticamente más adecuada para las condiciones climáticas de Popayán, sobre la Alternativa 1 (cortasoles verticales) y sin perjuicio de lo que se señala en el numeral siguiente respecto de la Alternativa 3 (Batten horizontal), para la cual no se cuenta con ficha técnica de área abierta ni de reacción al fuego dentro del expediente disponible.


GEOMETRÍA SOLAR EN POPAYÁN (lat. -2,4° N) – CORTASOL HORIZONTAL vs. VERTICAL
Análisis de incidencia solar y estrategia de protección de la fachada
Incidencia a las 10 a.m., 12 p.m., 3 p.m, y 6 p.m. • El elemento horizontal intercepta el haz cenital; el vertical no (inset).
6:00 p.m. α ≈ 3° (sol de poniente)
3:00 p.m. α ≈ 45° (sol de occidente)
12:00 p.m. α ≈ 88° (sol cenital)
10:00 a.m. α ≈ 60° (sol de oriente)
ESQUEMA DE FUNCIÓN BIOCLIMÁTICA – FACHADA
Cortasol horizontal · Popayán · lat. 2,4° N · α = altura solar (equinoccio)
6:00 p.m. α ≈ 3° (poniente)
3:00 p.m. α ≈ 45° (occidente)
12:00 p.m. α ≈ 88° (cenital)
10:00 a.m. α ≈ 60° (oriente)
Luz difusa y vista entre lamas
Cortasol horizontal continuo en toda la fachada. La inclinación de las lamas (≈ 2,4°) permite el paso de la luz difusa y bloquea la radiación directa.
Sombras horizontales sobre vanos y elementos de fachada.
Reducción de carga térmica en el interior y control del deslumbramiento.
6 p.m. – α ≈ 3° Sol bajo de poniente. El cortasol reduce la radiación directa en fachada oeste.
Radiación solar directa
Intercepción por lamas horizontales
Luz difusa controlada
Lama horizontal cortasol
A las 6 p.m. el sol bajo lateral entra sin obstáculo; si la fachada es oriente/poniente se complementa con alzapaños, vegetación o mallas.
Comparación: cortasol vertical el sol alto pasa entre lamas.
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO
10:00 p.m. (α ≈ 60°)
12:00 p.m. (α ≈ 88°)
3:00 p.m. (α ≈ 45°)
6:00 p.m. (α ≈ 3°)
El cortasol horizontal intercepta el haz solar de la mañana, evitando la radiación directa y permitiendo luz difusa al interior.
El elemento horizontal bloquea la radiación cenital en los vanos, generando sombra profunda y reduciendo la carga térmica.
El cortasol sigue protegiendo el interior del sol de la tarde, manteniendo confort térmico y visual.
El sol bajo de poniente incide sobre el plano de la fachada, pero el cortasol horizontal minimiza la radiación directa y el sobrecalentamiento.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
La geometría solar de Popayán (lat. 2,4° N) permite que un cortasol horizontal sea una solución eficiente para todas las horas del día, especialmente entre 10 a.m. y 3 p.m.
El cortasol horizontal continuo en toda la fachada reduce la ganancia térmica, controla el deslumbramiento y mejora el confort interior sin bloquear la vista ni la luz difusa.
Esta estrategia es coherente con el enfoque bioclimático del proyecto y contribuye a la eficiencia energética del edificio.
Independientemente del proveedor del cortasol o envolvente de fachada, esta debe guardar las proporciones, inclinación y soluciones técnicas planteadas en la fachada del edificio (lamas horizontales, separación, anclajes y continuidad en toda la fachada), garantizando el mismo desempeño solar y funcional.
CONFORT · EFICIENCIA · SOSTENIBILIDAD
Diseño bioclimático al servicio del bienestar y la eficiencia energética.

CORTASOL HORIZONTAL — ANÁLISIS TÉCNICO, BIOCLIMÁTICO Y SOSTENIBLE

Control solar · confort térmico · eficiencia energética — ejemplo paramétrico ilustrativo, no simulación certificada del proyecto

GEOMETRÍA SOLAR EN LA FACHADA (Popayán, lat. ≈ 2,4° N)



α = ángulo de altitud solar (aprox., equinoccio). El horizontal favorece 10 a.m.–3 p.m.; a las 6 p.m. el sol rasante exige verificación según la orientación real de cada fachada (ver nota ASHRAE, más abajo).

COMPOSICIÓN DEL SISTEMA

StripScreen (Hunter Douglas) o equivalente técnico



1. **Fleje horizontal** — aluzinc / acero corten — controla radiación y genera sombra
2. **Marco ángulo** — 50×30×5 mm — rigidez y soporte
3. **Resorte helicoidal** — acero inoxidable — tensión y estabilidad
4. **Tensor + gancho** — ajusta y mantiene la alineación
5. **Anclaje a estructura** — placa de concreto o platina

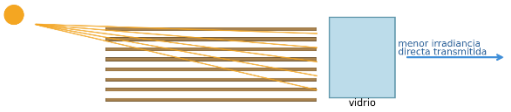
El fabricante exige siempre cálculo estructural para definir los accesorios según viento y longitud; instalación por distribuidor autorizado.

CÓMO FUNCIONA — cadena causal

- **Radiación solar directa**
- ↓ Interceptación exterior por el cortasol (reflexión / absorción parcial)
- ↓ Disipación del calor absorbido hacia el exterior por convección y radiación
- ↓ Menor irradiancia directa sobre el vidrio
- ↓ Menor ganancia solar del acristalamiento (según SHGC)
- ↓ Menor carga térmica (sensible) de refrigeración
- ↓ Menor demanda eléctrica del sistema HVAC

El fleje metálico (0,6–1,0 mm) actúa por intercepción y disipación exterior del calor, no por "alta inercia térmica" — magnitud no sustentable para un espesor tan delgado.

ANÁLISIS TÉRMICO — comportamiento del vidrio (cualitativo)



El brochure del fabricante indica, de forma general, que los elementos de control solar pueden reducir la temperatura máxima de una habitación entre 5 °C y 10 °C sin uso de A/C — dato comercial de referencia, no un valor certificado para este proyecto (que requiere temperatura exterior, propiedades ópticas del vidrio, viento y simulación específica).

FÓRMULAS CLAVE

1. Ganancia solar directa sobre el vidrio (sin cortasol):

$$Q_{solar} = A \cdot I \cdot SHGC(\theta)$$

SHGC = coeficiente de ganancia solar del vidrio; depende del ángulo de incidencia θ.

2. Con cortasol exterior:

$$Q_{solar,sh} = A \cdot I \cdot SHGC(\theta) \cdot F_{sh}$$

Fsh = fracción efectiva de radiación que alcanza el vidrio. Se obtiene de la geometría del cortasol, orientación, separación, inclinación y ángulo solar — nunca se asume.

3. Conversión de carga térmica a consumo eléctrico del A/C:

$$P_{eléctrica} = Q_{frío} / COP$$

COP/EER/SEER: dato del equipo del proyecto, nunca un supuesto genérico.

EJEMPLO PARAMÉTRICO HIPOTÉTICO — NO ES RESULTADO DEL PROYECTO

Supuestos (todos hipotéticos):
A=50 m² · I=800 W/m² · SHGC=0,60 · Fsh=0,35 · COP=3

Sin cortasol:
$Q_{solar} = 50 \times 800 \times 0{,}60 = 24{,}0\ kW_{térmicos}$

Con cortasol (Fsh=0,35):
$Q_{sh} = 24{,}0 \times 0{,}35 = 8{,}4\ kW_{térmicos}$

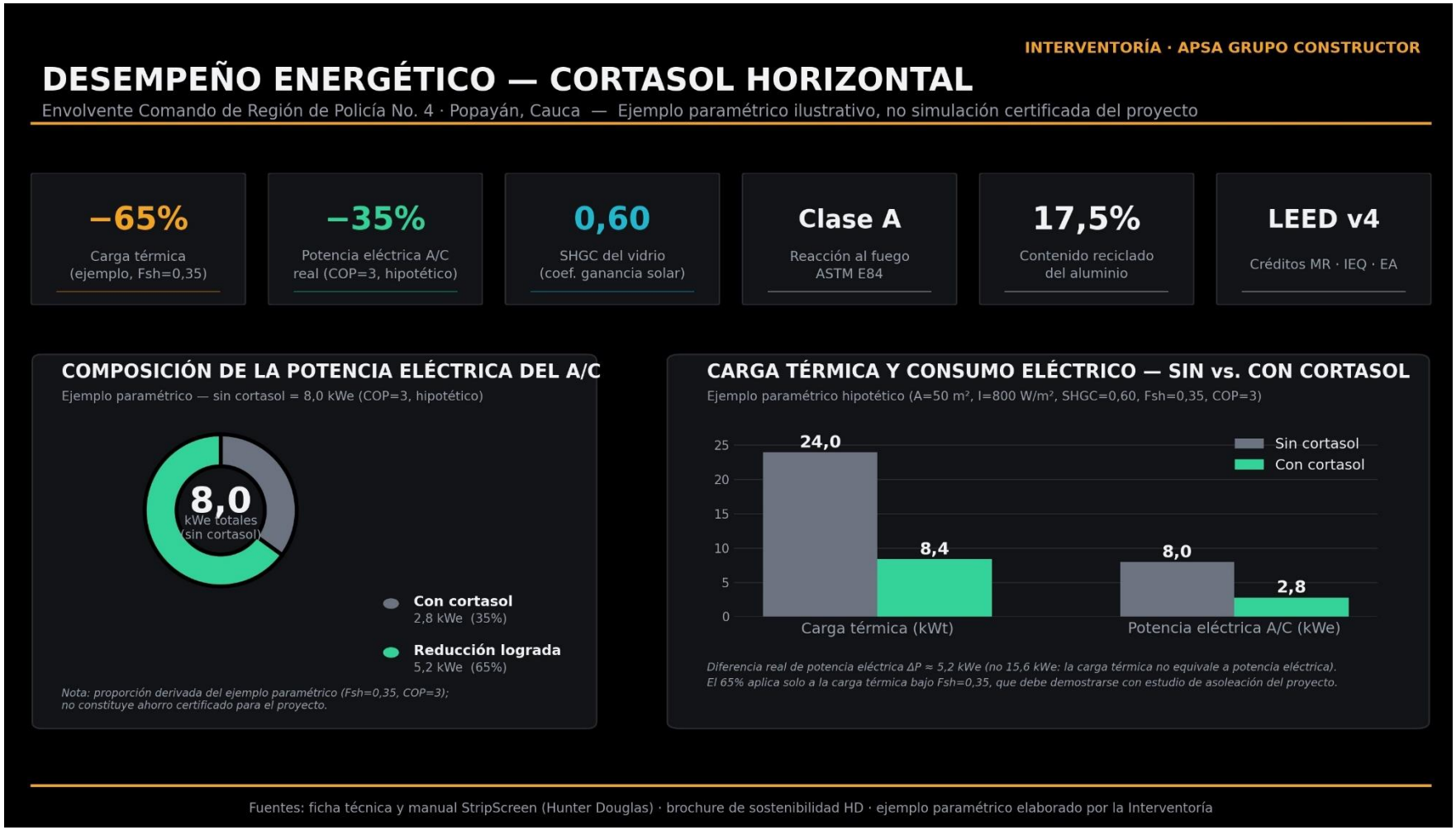
Reducción de carga térmica:
$\Delta Q = 15{,}6\ kW_{térmicos}$ (65% — solo si Fsh=0,35 se demuestra)

Conversión a potencia eléctrica (COP=3):
$P_{sin} = 8{,}0\ kW_e$ $P_{con} = 2{,}8\ kW_e$

Diferencia real de potencia eléctrica:
$\Delta P = 5{,}2\ kW_e$ (no 15,6 kWe: carga térmica ≠ potencia eléctrica)

Si se mantuviera 8 h continuas:
$E \approx 41{,}6\ kWh/día$ (bajo supuestos constantes; no representa operación real)

Equivalentes de costo ($ COP/kWh) y de emisiones de CO2 no se presentan aquí: dependen de un ahorro energético que solo puede demostrarse con simulación certificada del proyecto.


INTERVENTORÍA · APSA GRUPO CONSTRUCTOR
DESEMPEÑO ENERGÉTICO — CORTASOL HORIZONTAL
Envolvente Comando de Región de Policía No. 4 · Popayán, Cauca — Ejemplo paramétrico ilustrativo, no simulación certificada del proyecto
−65%
Carga térmica (ejemplo, Fsh=0,35)
−35%
Potencia eléctrica A/C real (COP=3, hipotético)
0,60
SHGC del vidrio (coef. ganancia solar)
Clase A
Reacción al fuego ASTM E84
17,5%
Contenido reciclado del aluminio
LEED v4
Créditos MR · IEQ · EA
COMPOSICIÓN DE LA POTENCIA ELÉCTRICA DEL A/C
Ejemplo paramétrico — sin cortasol = 8,0 kWe (COP=3, hipotético)
8,0
kWe totales (sin cortasol)
Con cortasol
2,8 kWe (35%)
Reducción lograda
5,2 kWe (65%)
Nota: proporción derivada del ejemplo paramétrico (Fsh=0,35, COP=3); no constituye ahorro certificado para el proyecto.
CARGA TÉRMICA Y CONSUMO ELÉCTRICO — SIN vs. CON CORTASOL
Ejemplo paramétrico hipotético (A=50 m², I=800 W/m², SHGC=0,60, Fsh=0,35, COP=3)
25
20
15
10
5
0
24,0
8,4
8,0
2,8
Sin cortasol
Con cortasol
Carga térmica (kWt)
Potencia eléctrica A/C (kWe)
Diferencia real de potencia eléctrica ΔP ≈ 5,2 kWe (no 15,6 kWe: la carga térmica no equivale a potencia eléctrica).
El 65% aplica solo a la carga térmica bajo Fsh=0,35, que debe demostrarse con estudio de asoleación del proyecto.
Fuentes: ficha técnica y manual StripScreen (Hunter Douglas) · brochure de sostenibilidad HD · ejemplo paramétrico elaborado por la Interventoría

4. Condicionamiento del concepto técnico

El concepto técnico expresado en el numeral anterior se limita a la configuración bioclimática de la envolvente (orientación horizontal de las lamas) y no constituye una aprobación de materialidad, marca, color ni sistema de anclaje definitivo, ni exime a la Consultoría de las verificaciones técnicas que corresponden a su alcance contractual. En particular, esta Interventoría condiciona su concepto a que la Consultoría allegue, soporte, sustente antes de la aprobación definitiva por parte de la Supervisión:

- Certificación estructural del fabricante o concepto elemento no estructural para la instalación de las láminas StripScreen en configuración HORIZONTAL. Se advierte que la ficha técnica y el manual de instalación disponibles describen y tabulan reacciones (vertical, horizontal y deflexión) para un sistema de lamas VERTICALES tensadas mediante resortes y tensores verticales (HD-100-100, HD-200-200, tensores M10/M12); dicha tabla no es extrapolable de forma automática a una disposición horizontal, que implica un comportamiento estructural, de anclaje y de exposición al viento distinto. La propia ficha del fabricante señala que "proyectos especiales... requieren revisión por parte del departamento de Ingeniería", y este es exactamente este caso. ***(ETAPA 4 COSTOS Y PRESUPUESTOS DETALLE Y CUANTIFICACION DE LOS ELEMENTOS A INSTALAR EN FACHADA)***

- Estudio de asoleación y simulación energética específica del proyecto (orientación real de cada fachada, porcentaje de área acristalada, tipo de vidrio y demás variables), que permita cuantificar —para este edificio en particular— la reducción de temperatura y el ahorro energético, en lugar de los valores de referencia general del fabricante empleados en el numeral 3. ***(ETAPA 4 COSTOS Y PRESUPUESTOS DETALLE Y CUANTIFICACION DE LOS ELEMENTOS A INSTALAR EN FACHADA) VIABILIDAD TECNICA CONSUMOS AHORRO ENERGETICO.***

- Definición del porcentaje de área abierta y patrón de perforación a utilizar (o confirmación de lama sin perforar), con su incidencia en control solar, privacidad y ventilación, para las fachadas donde se instale el sistema. ***(ETAPA 4 COSTOS Y PRESUPUESTOS DETALLE Y CUANTIFICACION DE LOS ELEMENTOS A INSTALAR EN FACHADA)***

la Interventoría mantiene un concepto favorable técnico de la Alternativa 2, sin perjuicio de mantener su concepto favorable sobre el criterio bioclimático de fondo.

5. Conclusión y solicitud

En síntesis, esta Interventoría: (I) considera superada la preocupación de peso de la fachada con cualquiera de las tres alternativas metálicas presentadas; (II) emite concepto técnico favorable a una solución de cortasol HORIZONTAL (Alternativa 2 – StripScreen) por su mejor desempeño bioclimático frente a la geometría solar propia de Popayán, en los términos del numeral 3; y (III) condiciona la procedencia técnica definitiva de dicha alternativa a los soportes señalados en el

numeral 4, particularmente a la certificación estructural del fabricante y/o concepto como elemento no estructural para instalación horizontal.

Se solicita a la Consultoría allegar los soportes indicados con la mayor prontitud posible, de manera que la Supervisión cuente con los elementos de juicio completos para adoptar la decisión definitiva que le compete.

Agradezco su atención y pronta respuesta.

Cordialmente,



LUZ AMPARO CHARRY BARRIOS
Representante Legal APSA GRUPO CONSTRUCTOR SAS
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.

Con Copia
Arq. LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director Interventoria

Con Copia
Ing. LAURA CAMPOS ESPITIA
Intendente
Supervisión Policía Nacional

CONTRACORRIENTE
INGENIERIA

COM04-EIC-DIR-OF-066

Bogotá D.C., 22 de septiembre de 2026

ARQ. LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director de Interventoría
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.

Copia: Int. Laura Alejandra Campos Espitia – Supervisora del Contrato, Policía Nacional

Objeto: Consultoría, estudios y diseños para la construcción de las instalaciones del Comando de Región de Policía No. 4. Contrato de Consultoría PN DILOF No. 06-3-10204-26

Asunto: Trazabilidad de solicitudes de ajuste posteriores al cierre de la Etapa 2 – Componente arquitectónico y posibles incidencias sobre el cronograma.

Respetado Arquitecto:

En seguimiento a la reunión de trabajo sostenida el 21 de septiembre de 2026 entre el Arq. Germán Andrés Gutiérrez Pinzón, diseñador arquitectónico de la Consultoría, y la señora Mayor Anabel, por parte de la Policía Nacional, nos permitimos dejar trazabilidad de las solicitudes de ajuste planteadas respecto de la ubicación y configuración de algunos espacios del Comando de Región de Policía No. 4.

La Consultoría recibe dichas solicitudes para su análisis técnico. No obstante, es necesario precisar que el componente arquitectónico correspondiente a la Etapa 2 ya fue recibido por la Interventoría y actualmente se encuentra en fase de maduración, optimización y coordinación con las demás especialidades. A la fecha, de acuerdo con el control interno de la Consultoría, el componente arquitectónico presenta un avance superior al 95 %, mientras que los componentes eléctrico y HVAC se encuentran igualmente en desarrollo con avances significativos.

En este contexto, las nuevas solicitudes se presentan con posterioridad al hito de revisión y recibo de la arquitectura y, por tanto, implican reabrir definiciones espaciales ya desarrolladas y coordinadas. Su incorporación puede generar reprocesos no solo en arquitectura, sino también en los componentes técnicos que toman el modelo arquitectónico como base de coordinación, particularmente eléctrico, HVAC, BIM, cantidades y presupuesto.

Solicitudes registradas en la reunión

Solicitud	Nivel	Incidencia arquitectónica	Impacto	Componente técnico asociado	Tiempo directo estimado
Independizar oficinas de Inteligencia	3	Reconfigurar distribución interna de áreas de trabajo	Alto	Eléctrico: reubicación de puntos	20 h
Independizar oficinas de Investigación Criminal	2	Reconfigurar distribución interna de áreas de trabajo	Alto	Eléctrico: reubicación de puntos	20 h
Fachadas / envolventes	-	Reconfigurar fachadas	Medio	Diseño de elementos no estructurales	8 h
Sala de espera al piso 2 del Comando	2	Mover oficina al piso 3 y cambiar espacio por sala	Bajo	Verificación de coordinación interdisciplinaria	3 h
Configurar puestos de trabajo en recepción	3	Cambiar localización de dos puestos de trabajo	Bajo	Eléctrico: nuevos puntos	1 h

Los tiempos registrados en la matriz suministrada suman 52 horas de ajuste directo. Esta cifra corresponde únicamente a las actividades puntuales allí relacionadas y no incluye los tiempos adicionales que puedan requerirse para coordinación BIM, revisión QA/QC, actualización de modelos y planos, reemisión documental, revisión interdisciplinaria ni eventuales ajustes derivados en HVAC, redes eléctricas, cantidades, presupuesto y programación.

CONTRACORRIENTE
INGENIERIA

Salvedad sobre incidencia contractual y cronograma

La Consultoría evaluará la viabilidad técnica de incorporar los ajustes solicitados y procurará atender aquellos que resulten compatibles con el proyecto y con el estado actual de desarrollo. Sin embargo, su recepción no implica que estos cambios puedan incorporarse sin incidencia sobre los tiempos previstos. Al tratarse de requerimientos posteriores al cierre del hito arquitectónico, cualquier modificación que obligue a reconfigurar espacios, fachadas o puntos de servicio debe ser trazada como un ajuste posterior y evaluada frente al cronograma vigente.

En consecuencia, se deja expresa salvedad de que los efectos en plazo, secuencia de coordinación o fechas de entrega que puedan derivarse de estas solicitudes, así como de nuevos requerimientos que se formulen de manera posterior, no corresponden a retrasos originados en el desarrollo ordinario de la Consultoría, sino a la incorporación de definiciones adicionales comunicadas una vez avanzado y recibido el componente arquitectónico de la Etapa 2.

Para reducir esta incidencia, solicitamos que cualquier requerimiento adicional de la Supervisión o de los usuarios del proyecto sea consolidado y formalizado a la mayor brevedad, evitando nuevas rondas sucesivas de modificaciones sobre espacios o criterios previamente revisados.

Definiciones institucionales aún pendientes

Adicionalmente, reiteramos lo solicitado mediante el oficio COM04-EIC-DIR-OF-063 y lo señalado nuevamente en el oficio COM04-EIC-DIR-OF-065 del 21 de septiembre de 2026, respecto de la necesidad de contar con las especificaciones y lineamientos institucionales pendientes de materiales, acabados, iluminación y demás criterios que deban incorporarse al proyecto, así como con las decisiones definitivas relacionadas con la envolvente arquitectónica. A la fecha, la Consultoría continúa a la espera de una definición expresa que permita cerrar estos aspectos sin generar nuevos reprocesos.

La Consultoría continuará avanzando en las actividades previstas en el cronograma aprobado y realizará el análisis de los ajustes relacionados en la presente comunicación, dejando trazabilidad de los cambios que finalmente sean autorizados y de su incidencia sobre las diferentes disciplinas.

Cordialmente,

CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN
Director de Consultoría
CONTRACORRIENTE INGENIERÍA S.A.S.
NIT 901.784.536-8